

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

ELAINE CRISTINA VIEIRA DE OLIVEIRA

CONSUMO ALIMENTAR DE PRÉ-ESCOLARES QUE FREQUENTAM CENTROS
MUNICIPAIS DE EDUCAÇÃO INFANTIL



CURITIBA

2015

ELAINE CRISTINA VIEIRA DE OLIVEIRA

CONSUMO ALIMENTAR DE PRÉ-ESCOLARES QUE FREQUENTAM CENTROS
MUNICIPAIS DE EDUCAÇÃO INFANTIL

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Segurança Alimentar e Nutricional, Departamento de Nutrição, Setor de Ciências da Saúde, da Universidade Federal do Paraná, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Segurança Alimentar e Nutricional.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Cláudia Choma Bettega Almeida.

Coorientadora: Prof^a Dr^a Mônica Maria Osório de Cerqueira

CURITIBA
2015

Oliveira, Elaine Cristina Vieira de
Consumo alimentar de pré-escolares que frequentam centros municipais de educação infantil / Elaine Cristina Vieira de Oliveira – Curitiba, 2015.
101 f. : il. ; 30 cm.

Orientadora: Professora Dra. Claudia Choma Bettega Almeida
Coorientadora: Professora Dra. Mônica Maria Osório de Cerqueira
Dissertação (mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Segurança Alimentar e Nutricional, Setor de Ciências da Saúde. Universidade Federal do Paraná. 2015.

Inclui bibliografia

1. Alimentação escolar. 2. Consumo de alimentos. 3. Creche. 4. Programa Nacional de Alimentação Escolar. 5. Pré-escolar. I. Almeida, Claudia Choma Bettega. II. Cerqueira, Mônica Maria Osório de. III. Universidade Federal do Paraná. IV. Título.

CDD 612.3

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
Setor de Ciências da Saúde
Programa de Pós-Graduação em Segurança Alimentar e Nutricional

EXAME DE DEFESA DE DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

Elaine Cristina Vieira de Oliveira

Titulo: *"CONSUMO ALIMENTAR DE PRÉ-ESCOLARES QUE FREQUENTAM CENTROS MUNICIPAIS DE EDUCAÇÃO INFANTIL"*

PARECER

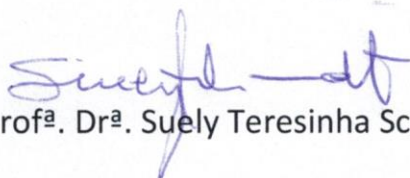
A Banca de Defesa, reunida nesta data nas dependências do Setor de Ciências da Saúde, Campus Botânico, da Universidade Federal do Paraná, composta pelos seguintes membros: Prof^a. Dr^a. Monica Maria Osório de Cerqueira, Prof^a. Dr^a. Caroline Opolski Medeiros, Prof^a. Dr^a. Suely Teresinha Schmidt, após análise da dissertação e arguição com a mestranda, a banca aprovou a referida dissertação como requisito parcial para a obtenção de grau de Mestre em Segurança Alimentar e Nutricional, no Programa de Pós-Graduação em Segurança Alimentar e Nutricional.



Prof^a. Dr^a. Monica Maria Osório de Cerqueira



Prof^a. Dr^a. Caroline Opolski Medeiros



Prof^a. Dr^a. Suely Teresinha Schmidt

Curitiba, 30 de julho de 2015.

À minha amada mãe Catarina pelo amor incondicional a mim concedido, luz que ilumina o meu caminho. Por todo o amor, por quem sou e por tudo que alcancei.

À minha irmã Ana Carolina, meu maior exemplo de coragem e dedicação.

Às crianças que participaram deste estudo.

AGRADECIMENTOS

A DEUS, Santíssimo, por minha existência, luz e proteção.

A minha mãe Catarina, que permitiu minha vida por amor, renunciando seus sonhos para que os meus pudessem ser realizados, pelo amor incondicional e apoio nesta jornada.

A minha irmã Ana Carolina pela inspiração e pelo exemplo que sempre foi.

Ao meu companheiro e amigo Fábio pelo apoio, paciência e compreensão nos momentos de ausência.

À Nutricionista e amiga que se tornou Fernanda Pons Madruga pela dedicação com que conduziu este trabalho e além de tudo pela amizade, apoio e confiança.

À Professora Dr^a. Claudia Choma Bettega Almeida pelo conhecimento e sabedoria que possibilitaram o desenvolvimento deste estudo, pela oportunidade e confiança a mim depositadas e por contribuir para minha formação profissional.

À Professora Dr^a Mônica Maria Osório de Cerqueira por todo conhecimento e sabedoria com que me auxiliou na elaboração deste trabalho.

Às Professoras Dr^a Suely Teresinha Schmidt, Dr^a Sandra Patrícia Crispim e Dr^a Doroteia Aparecida Höfelmann, pelas importantes sugestões e considerações elencadas na qualificação, as quais contribuíram sobremaneira para o aperfeiçoamento deste trabalho.

Agradeço ao colega Nutricionista Alexsandro Wosniack por gentilmente colaborar para a análise dos dados deste estudo.

Agradeço às colegas Angelita Avi Pugliesi Martins, Camila Brandão Polakowski, Daniela Ferron Carneiro, Darla Silvério Macedo, Fernanda Gums Neto, Francielli Cristine Castillo, Helen Abreu, Lucimara Hackbarth e Mariana Amabile Waideman por compartilharem comigo toda a experiência adquirida durante o mestrado.

A todos os meus amigos que respeitaram este momento de ausência e souberam me entender e me apoiar.

Às alunas que auxiliaram na coleta de dados da pesquisa.

Às crianças dos CMEIs, sem as quais este trabalho não teria sentido em ser realizado.

A todos aqueles que de alguma maneira me ajudaram na realização deste trabalho, meus sinceros agradecimentos.

*“...uma vida só adquire vida quando a gente
empresta nossa vida para o resto da vida”.*

Vinícius de Moraes

RESUMO

O objetivo do presente estudo foi avaliar o consumo alimentar de pré-escolares que frequentam os Centros Municipais de Educação Infantil (CMEIs) de Guaratuba, Paraná. Trata-se de um estudo transversal, observacional e analítico, em que foram avaliados o consumo alimentar, o estado nutricional e as condições de vida de crianças de 2 a 5 anos. O município de Guaratuba pertence à região litorânea do estado e no momento da realização da pesquisa contava com cinco CMEIs na rede pública de educação infantil. Participaram do estudo 413 pré-escolares, que atenderam aos critérios de inclusão e exclusão, cujos pais ou responsáveis concordaram da participação da criança por meio da assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). O consumo alimentar foi avaliado por meio da Pesagem Direta dos Alimentos (PDA) e do Registro Alimentar (RA). Foram analisados energia, macronutrientes, fibras e os micronutrientes: vitamina A e C, cálcio, magnésio, ferro e zinco. O estado nutricional foi avaliado por meio da aferição em duplicata de peso e estatura, os quais foram inseridos no software *Anthro*® versão 3.2.2. Para a classificação do estado nutricional considerou-se o Índice de Massa Corporal para Idade (IMC/I) por sexo, de acordo com o escore z, segundo recomendação da Organização Mundial da Saúde (OMS). As informações referentes às condições de vida dos pré-escolares foram obtidas com a aplicação de um questionário estruturado, previamente testado e codificado e, inseridas em dupla entrada no armazenador virtual *Google drive*®. Esses dados juntamente com a classificação do estado nutricional foram utilizados para a caracterização da população do estudo. Os dados do consumo alimentar foram inseridos em planilha do Microsoft Excel® e seu valor nutricional calculado prioritariamente com base na Tabela de Composição Nutricional dos Alimentos do IBGE. As variâncias intra e interpessoal foram ajustadas com o auxílio de *The Multiple Source Method* (MSM) para posterior cálculo da prevalência de inadequação de micronutrientes. A distribuição energética dos macronutrientes foi calculada e comparada com a Distribuição Aceitável de Macronutrientes - *Acceptable Macronutrient Distribution Ranges* (AMDR). A ingestão de todos os nutrientes avaliados atendeu aos requerimentos diários dos pré-escolares, exceto para fibras na faixa etária de 2 a 3 anos e, fibras e cálcio para as crianças de 4 a 5 anos. As maiores prevalências de inadequação no consumo foram de ferro na idade de 2 a 3 anos e cálcio para as crianças maiores de 4 anos. A oferta pela alimentação escolar não alcançou às necessidades nutricionais da maioria dos nutrientes durante a permanência da criança no CMEIs. O consumo alimentar no domicílio contribuiu para a maior parte da ingestão diária de energia e nutrientes. A partir desses resultados ressalta-se a necessidade de ações no sentido de assegurar a oferta e estimular o consumo alimentar no ambiente escolar que atenda aos requerimentos nutricionais de crianças institucionalizadas, bem como promovam uma alimentação adequada e saudável nos domicílios.

Palavras-chave: Alimentação escolar; Consumo de alimentos; Creche; Programa Nacional de Alimentação Escolar; Pré-escolar.

ABSTRACT

The aim of this study was to evaluate the dietary intake of preschool children attending the Municipal Centers of Early Childhood Education (CMEIs) of Guaratuba. It is a cross-sectional, observational and analytical study, which evaluated the dietary intake, nutritional status and living conditions of children 2-5 years. The municipality of Guaratuba belongs to the coastal region of the state and at the time of conducting the survey had five CMEIs in public early childhood education. The study included 413 preschool children who met the inclusion and exclusion criteria, whose parents or guardians agreed the participation of children by signing the Consent Form. Dietary intake was assessed by Direct Weighing Food (DWF) and the Food Registry (FR). They were analyzed macronutrients, fibers and the micronutrients: vitamin A and C, calcium, magnesium, iron and zinc. Nutritional status was assessed by measuring in duplicate weight and height, which were inserted into Anthro® software version 3.2.2. For the classification of nutritional status was considered the Body Mass Index for Age (BMI/A) by sex, according to the z-score, as recommended by the World Health Organization (WHO). The informations related to the living conditions of pre-school children were obtained by applying a structured questionnaire, previously tested and coded and inserted in duplicate in the virtual storer Google Drive®. These data together with the classification of nutritional status were used for the characterization of the study population. The data of food consumption were entered into the spreadsheet of Microsoft Excel and its nutritional value calculated mainly based on the Table of Nutritional Composition of Food of IBGE. The intra and interpersonal variances were adjusted with the help of The Multiple Source Method (MSM) for subsequent calculation of the inadequate prevalence of micronutrient. The energy distribution of macronutrients was calculated and compared with the Acceptable Macronutrient Distribution Ranges (AMDR). The intake of all nutrients evaluated met the daily requirements of preschool children, except for fibers in the age group 2-3 years, fiber and calcium for children 4-5 years. The highest inadequate prevalences in the consumption were of iron at age 2-3 years and calcium for children over 4 years. The offer for school feeding did not reach the nutritional needs of most nutrients during the stay of the child in CMEIs. The food consumption at home contributed to most of the daily intake of energy and nutrients. From these results emphasize the need for action to ensure supply and stimulate food intake in the school environment that meets the nutritional requirements of institutionalized children, as well as promote adequate and healthy food in the home.

Keywords: School feeding; Food consumption; Daycare; National School Feeding Programme; Preschool children.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – FLUXOGRAMA DAS ETAPAS DA COLETA DE DADOS.....	43
FIGURA 2 – FLUXOGRAMA DA POPULAÇÃO DO ESTUDO.....	52
FIGURA 3 – CONTRIBUIÇÃO DO VALOR NUTRICIONAL INGERIDO NO DOMICÍLIO E NO CMEI EM RELAÇÃO À INGESTÃO DIÁRIA DE NUTRIENTES DE CRIANÇAS DE 2 A 3 ANOS QUE PERMANECEM EM PERÍODO INTEGRAL NOS CENTROS MUNICIPAIS DE EDUCAÇÃO INFANTIL. GUARATUBA, PARANÁ, 2015.....	61
FIGURA 4 – CONTRIBUIÇÃO DO VALOR NUTRICIONAL INGERIDO NO DOMICÍLIO E NO CMEI EM RELAÇÃO À INGESTÃO DIÁRIA DE NUTRIENTES DE 2 A 3 ANOS QUE PERMANECEM EM PERÍODO PARCIAL NOS CENTROS MUNICIPAIS DE EDUCAÇÃO INFANTIL. GUARATUBA, PARANÁ, 2015.....	62
FIGURA 5 – CONTRIBUIÇÃO DO VALOR NUTRICIONAL INGERIDO NO DOMICÍLIO E NO CMEI EM RELAÇÃO À INGESTÃO DIÁRIA DE NUTRIENTES DE CRIANÇAS DE 4 A 5 ANOS QUE PERMANECEM EM PERÍODO PARCIAL NOS CENTROS MUNICIPAIS DE EDUCAÇÃO INFANTIL. GUARATUBA, PARANÁ, 2015.....	63

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 –	CARACTERIZAÇÃO DA POPULAÇÃO DO ESTUDO.....	53
TABELA 2 –	VALORES DE MEDIANA, PERCENTIS E VALORES DE DRI DE ENERGIA E NUTRIENTES DO CONSUMO ALIMENTAR DE CRIANÇAS DE 2 A 5 ANOS DE CENTROS MUNICIPAIS DE EDUCAÇÃO INFANTIL. GUARATUBA, PARANÁ, 2015.....	56
TABELA 3 –	PREVALÊNCIA DE INADEQUAÇÃO DE NUTRIENTES DE CRIANÇAS DE 2 A 5 ANOS DE CENTROS MUNICIPAIS DE EDUCAÇÃO INFANTIL. GUARATUBA, PARANÁ, 2015.....	57
TABELA 4 –	INGESTÃO E RECOMENDAÇÃO DE ENERGIA E NUTRIENTES DE CRIANÇAS DE 2 A 5 ANOS DE CENTROS MUNICIPAIS DE EDUCAÇÃO INFANTIL. GUARATUBA, PARANÁ, 2015.....	58
TABELA 5 –	OFERTA DE ENERGIA E NUTRIENTES A CRIANÇAS DE 2 A 3 ANOS NOS CENTROS MUNICIPAIS DE EDUCAÇÃO INFANTIL E EM RELAÇÃO ÀS RECOMENDAÇÕES DO PNAE. GUARATUBA, PARANÁ, 2015.....	59
TABELA 6 –	OFERTA DE ENERGIA E NUTRIENTES A CRIANÇAS DE 4 A 5 ANOS NOS CENTROS MUNICIPAIS DE EDUCAÇÃO INFANTIL E EM RELAÇÃO ÀS RECOMENDAÇÕES DO PNAE. GUARATUBA, PARANÁ, 2015.....	60

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 –	NÚMERO DE CRIANÇAS DE 2 A 5 ATENDIDAS PELA REDE PÚBLICA DE EDUCAÇÃO INFANTIL DE GUARATUBA NO MOMENTO DA COLETA DE DADOS, DE ACORDO COM CMEI E TURMA.....	41
QUADRO 2 –	EQUAÇÕES PARA CÁLCULO DA EER.....	50
QUADRO 3 –	PREPARAÇÕES E ALIMENTOS SERVIDOS NOS CENTROS MUNICIPAIS DE EDUCAÇÃO INFANTIL PARA AS TURMAS DO MATERNAL II EM PERÍODO INTEGRAL. GUARATUBA, PARANÁ, 2015.....	54
QUADRO 4 –	PREPARAÇÕES E ALIMENTOS SERVIDOS NOS CENTROS MUNICIPAIS DE EDUCAÇÃO INFANTIL PARA AS TURMAS DE JARDIM (PERÍODO PARCIAL). GUARATUBA, PARANÁ, 2015.....	55

LISTA DE SIGLAS

AI - *Adequate Intake* (Ingestão Adequada)
CMEI – Centro Municipal de Educação Infantil
CMEIs – Centros Municipais de Educação Infantil
DHAA - Direito Humano à Alimentação Adequada
DRI - *Dietary Reference Intake* (Ingestão Dietética de Referência)
EAR - *Estimated Average Requirement* (Necessidade Média Estimada)
ENDEF - Estudo Nacional da Despesa Familiar
EER - *Estimated Energy Requirement* (Necessidade Energética Estimada)
FNDE – Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação
IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDH - Índice de Desenvolvimento Humano
IOM - *Institute Of Medicine* (Instituto de Medicina)
MSM – *Multiple Source Method*
OMS - Organização Mundial de Saúde
PIB - Produto Interno Bruto
PNAE - Programa Nacional de Alimentação Escolar
PDA – Pesagem Direta dos Alimentos
PNUD - Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
POF - Pesquisa de Orçamento Familiar
RA – Registro Alimentar
RDA – *Recommended Dietary Allowance* (Ingestão Dietética Recomendada)
SAN - Segurança Alimentar e Nutricional
SBP – Sociedade Brasileira de Pediatria
TCLE - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
UFPR - Universidade Federal do Paraná

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	15
1.2 OBJETIVOS	17
1.2.1 Objetivo Geral	17
1.2.2 Objetivos Específicos	18
1.3 HIPÓTESES	18
2 REVISÃO DE LITERATURA	19
2.1 CONDIÇÕES DE VIDA	19
2.2 CARACTERÍSTICAS DA ALIMENTAÇÃO NA FASE PRÉ-ESCOLAR	20
2.3 NECESSIDADES NUTRICIONAIS DO PRÉ-ESCOLAR	21
2.4 RECOMENDAÇÕES NUTRICIONAIS PARA O PRÉ-ESCOLAR	22
2.4.1 Energia	24
2.4.2 Carboidrato	25
2.4.3 Proteína	26
2.4.4 Gordura	26
2.4.5 Fibras	27
2.4.6 Vitamina A	28
2.4.7 Vitamina C	29
2.4.8 Ferro	30
2.4.9 Zinco	30
2.4.10 Cálcio	31
2.4.11 Magnésio	32
2.5 PADRÃO ALIMENTAR INFANTIL ATUAL	33
2.6 ALIMENTAÇÃO NO AMBIENTE ESCOLAR	35
2.7 AVALIAÇÃO DO CONSUMO ALIMENTAR	37

2.7.1	Pesagem Direta dos Alimentos (PDA).....	38
2.7.2	Registro Alimentar (RA).....	39
3	METODOLOGIA	40
3.1	CARACTERÍSTICAS DO ESTUDO	40
3.1.1	Delineamento do Estudo	40
3.1.2	Local do Estudo.....	40
3.1.3	População do estudo.....	41
3.1.3.1	Critérios de inclusão	42
3.1.3.2	Critérios de exclusão	42
3.2	COLETA DE DADOS	42
3.2.1	Treinamento da equipe de campo.....	43
3.2.2	Avaliação do consumo alimentar e da oferta alimentar	44
3.2.2.1	Pesagem Direta dos Alimentos (PDA)	44
3.2.2.2	Registro Alimentar.....	46
3.3	ANÁLISE DOS DADOS	48
4	RESULTADOS	52
4.1	POPULAÇÃO DO ESTUDO.....	52
4.2	CARACTERIZAÇÃO DA POPULAÇÃO DO ESTUDO	53
4.3	DESCRIÇÃO DAS PREPARAÇÕES E ALIMENTOS SERVIDOS NOS CMEIS	54
4.4	CONSUMO ALIMENTAR SEGUNDO A DRI.....	55
4.5	OFERTA DE ENERGIA E NUTRIENTES EM RELAÇÃO ÀS RECOMENDAÇÕES DO PNAE.....	59
4.6	CONTRIBUIÇÃO DA ALIMENTAÇÃO NO DOMICÍLIO E NO CMEI EM RELAÇÃO À INGESTÃO DIÁRIA DE NUTRIENTES.....	60
5	DISCUSSÃO	64
6	CONCLUSÃO	73
	REFERÊNCIAS	74

APÊNDICES.....	86
ANEXOS	98

1 INTRODUÇÃO

O crescimento é um processo dinâmico e contínuo em que há aumento do tamanho corporal iniciado na concepção e que permanece até o final da vida. É um dos melhores indicadores de saúde infantil, refletindo as condições de vida em que o indivíduo está exposto, o que poderá levar ao alcance ou não do potencial genético de crescimento. Portanto, o crescimento é influenciado por fatores intrínsecos (genéticos) e extrínsecos (ambientais), dentre os quais se destacam alimentação, saúde, higiene, condições de moradia e cuidados gerais com a criança, que aceleram ou retardam esse processo (ROMANI, LIRA, 2004).

A fase pré-escolar, compreendida entre 2 a 6 anos, é caracterizada por um ritmo menor de crescimento quando comparado aos primeiros dois anos de vida. É um período de transição em que a criança apresenta maior autonomia e independência, o que também se reflete na alimentação (SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA, 2012).

O crescimento e desenvolvimento infantil são influenciados pelas preferências e comportamentos alimentares adquiridos em casa com a família e nas instituições de educação infantil como no caso das creches, locais onde muitas crianças passam a maior parte do dia e realizam refeições (LONGO-SILVA *et al.*, 2013).

No domicílio, as famílias e os cuidadores têm função relevante na escolha dos alimentos que as crianças menores de cinco anos consomem (BORTOLINI, GUBERT, SANTOS, 2012). O contexto familiar e social no qual a criança está inserida exerce influência sobre a formação do hábito alimentar da criança por meio da disponibilidade dos alimentos no domicílio, bem como do comportamento alimentar da família vinculado ao estabelecimento de regras e normas que impactam nas práticas alimentares e no estilo de vida das crianças (VILLA *et al.*, 2015).

De acordo com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), a educação infantil deve ser oferecida em creches, ou entidades equivalentes, para crianças de até três anos e em pré-escolas, para as de quatro a seis anos, que deverão integrar-se ao sistema de ensino (BRASIL, 1996). Segundo dados do Censo Escolar de 2014, há no Brasil mais de 5 milhões de crianças matriculadas em

creches e pré-escolas, os quais se beneficiam com a alimentação escolar por meio do Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) (INEP, 2014).

A alimentação escolar é um direito dos alunos da educação básica pública no Brasil e executada pelo PNAE. O programa que tem como finalidade contribuir para o crescimento e desenvolvimento biopsicossocial, a aprendizagem, o rendimento escolar e a formação de práticas alimentares saudáveis dos alunos, precisa ser executado a partir de ações de educação alimentar e nutricional e fornecimento de alimentação que atenda os requerimentos nutricionais do aluno durante o período em que ele permanece na instituição de ensino (FNDE, 2013).

O PNAE preconiza o atendimento de no mínimo 30% das necessidades nutricionais para as crianças que frequentam creche em período parcial, distribuídas em, no mínimo, duas refeições e; de no mínimo 70% para aquelas em período integral, distribuídas em, no mínimo, três refeições diárias. O programa estabelece as recomendações diárias de energia, macronutrientes, fibras, vitamina A e C, cálcio, ferro, magnésio e zinco de acordo com faixa etária e período de permanência no ambiente escolar (FNDE, 2013).

A avaliação do consumo alimentar possibilita identificar fatores de risco e de proteção à saúde relacionados às práticas alimentares, estabelecendo subsídios para o desenvolvimento de ações de assistência e intervenção. Portanto, contribui para a definição de políticas públicas nas múltiplas dimensões ligadas ao campo da alimentação e nutrição que auxiliam na concretização da Segurança Alimentar e Nutricional (SAN) (TADDEI et al., 2011).

As deficiências e excessos nutricionais são condições opostas que coexistem no país (FILHO et al., 2008; COUTINHO, GENTIL, TORAL, 2008). A crescente prevalência de excesso de peso e obesidade e suas repercussões para a saúde e, por outro lado, a existência de doenças carenciais como a anemia, hipovitaminose A e desnutrição, caracterizam a atual situação epidemiológica nutricional na população infantil (LONGO-SILVA et al., 2012). Assim, a inadequação do consumo de nutrientes que afeta negativamente o processo de desenvolvimento e crescimento da criança, é também determinante para o aparecimento de carências ou excessos nutricionais, que poderão levar ao aparecimento de doenças na vida adulta (FIDELIS, OSÓRIO, 2007).

A permanência da criança em creches e pré-escolas parece apresentar efeito positivo sobre a alimentação infantil (BARBOSA, SOARES, LANZILLOTTI, 2007;

PEREIRA, LANZILLOTTI, SOARES, 2010; CARVALHO *et al.*, 2015), em especial daquelas que vivem em vulnerabilidade socioeconômica, pertencentes a famílias de baixa renda (BARBOSA *et al.*, 2006). Entretanto estudos têm encontrado inadequação nutricional quanto ao consumo alimentar de crianças institucionalizadas (CASTRO *et al.*, 2005; BARBOSA *et al.*, 2007; GOMES, COSTA, SCHMITZ, 2010; MARTINO *et al.*, 2010; BERNARDI *et al.*, 2011; TAVARES *et al.*, 2012; BUENO *et al.*, 2013). Nesse sentido, é de interesse avaliar se a alimentação escolar tem realmente cumprido com o seu papel de oferecer energia e nutrientes em quantidade suficiente para o atendimento das necessidades nutricionais das crianças durante a sua permanência em Centros Municipais de Educação Infantil (CMEIs), bem como verificar se a complementação realizada no domicílio atende aos requerimentos nutricionais diários dessa população.

Na perspectiva do PNAE como estratégia de promoção da Segurança Alimentar e Nutricional (SAN) com vistas à realização do Direito Humano à Alimentação Adequada (DHAA) e, considerando o contexto atual de mudanças no padrão alimentar das crianças e a importância da composição da dieta para adequada saúde infantil, é de relevância estudar a adequação do consumo e da oferta alimentar no domicílio e durante a permanência da criança nos CMEIs, ressaltando que no município e no litoral do Paraná ainda não há estudos sobre consumo alimentar de pré-escolares.

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo Geral

Avaliar o consumo alimentar de pré-escolares que frequentam os CMEIs de Guaratuba, Paraná.

1.2.2 Objetivos Específicos

- Descrever a composição nutricional do consumo diário dos pré-escolares;
- Verificar se o consumo alimentar atende às necessidades nutricionais diárias das crianças;
- Avaliar se a alimentação escolar oferecida no CMEI fornece as quantidades de nutrientes recomendadas pelo PNAE;
- Verificar a contribuição da alimentação no CMEI e no domicílio em relação ao consumo alimentar diário.

1.3 HIPÓTESES

- A alimentação oferecida nos CMEIs não atende às quantidades de energia e nutrientes preconizadas pelo PNAE;
- A alimentação escolar complementada com a ofertada no domicílio não alcança às necessidades nutricionais diárias das crianças para a maioria dos micronutrientes.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 CONDIÇÕES DE VIDA

As condições de vida da população se relacionam com seu padrão de alimentação, o que justifica muito do consumo alimentar das famílias (BORTOLINI, GUBERT, SANTOS, 2012). O meio ambiente por meio das condições materiais de vida e do acesso a serviços de saúde e educação, tem determinado a condição de saúde e doença na infância à medida que variáveis como renda familiar e escolaridade estão correlacionadas, em última instância, à maneira como as famílias estão inseridas no processo produtivo, o que se reflete na aquisição de alimentos, no consumo alimentar e, por consequência, no estado nutricional (CASTRO *et al.*, 2005).

Uma disponibilidade de alimentos reduzida tende a comprometer quantitativa e qualitativamente a cesta básica de famílias em insegurança alimentar, situação esta que associada ao desenvolvimento infantil afeta o aporte energético e de nutrientes, intensificando a carência nutricional, o que se reflete em prejuízos no crescimento da criança (ANTUNES, SICHIERI, SALLES-COSTA, 2010).

Estudo realizado por Bortolini, Gubert e Santos (2012) com dados do consumo alimentar de crianças menores de 5 anos da Pesquisa Nacional de Demografia e Saúde da Criança e da Mulher (PNDS) de 2006, apontou o rendimento familiar como um importante fator para o acesso aos alimentos. O aumento na renda determinou a maior participação de carnes, verduras de folhas e legumes, refeições prontas, pães, biscoitos e refrigerantes na alimentação e, menor participação na dieta de feijões, arroz, raízes, tubérculos e açúcares, o que demonstra o efeito das recentes mudanças no padrão alimentar das famílias.

As mudanças no cenário econômico e social têm impactado sobre o hábito alimentar, como os custos reduzidos de muitos alimentos com alta densidade energética, a urbanização e industrialização e as rápidas alterações no nível de escolaridade da população, bem como a maior participação das mulheres no mercado de trabalho, ajudam a explicar as recentes alterações no padrão alimentar da população (MOREIRA *et al.*, 2015).

Uma maior renda per capita foi determinante para o padrão alimentar considerado “não saudável” em estudo transversal realizado por Nobre, Lamounier e Franceschini (2010) com uma coorte de pré-escolares. Por outro lado, Souza et al. (2013) encontrou achados sugerindo que indicadores de melhores condições socioeconômicas estão associados positivamente com a qualidade da alimentação de crianças menores de seis anos.

Para populações com recursos limitados e acesso restrito a alimentos mais saudáveis, alimentos com alta densidade energética tendem a ser mais disponíveis e acessíveis. Dietas com maior contribuição de alimentos altamente energéticos aumentam o risco de ingestão inadequada de nutrientes como cálcio, fibras, vitamina D e potássio e maior probabilidade de consumir quantidades excessivas de açúcar, gorduras e sódio. Portanto, para as crianças, residir em domicílios em situação de insegurança alimentar pode impedi-las de alcançar a ingestão de nutrientes necessária para o pleno desenvolvimento e a manutenção da saúde, bem como dificultar o seu desempenho escolar (SHARKEY *et al.*, 2012).

O ambiente desfavorável pode levar à ingestão excessiva ou deficiente de determinados nutrientes, a qual se constitui na principal causa dos agravos relacionados à alimentação e nutrição (ROSSI, MOREIRA, RAUEN, 2008). Portanto, as condições de vida, tanto sociais quanto econômicas, das famílias determinam em grande parte a alimentação consumida pela criança (MOLINA *et al.*, 2010).

2.2 CARACTERÍSTICAS DA ALIMENTAÇÃO NA FASE PRÉ-ESCOLAR

A formação dos hábitos alimentares é influenciada por diversos fatores como o tipo de aleitamento recebido durante os seis primeiros meses da criança, a forma de introdução da alimentação no primeiro ano de vida, experiências alimentares positivas e negativas durante a infância, comportamento e práticas alimentares da família e situação socioeconômica, que são exemplos da influência do ambiente na formação de hábitos alimentares na infância (BONOTTO *et al.*, 2012).

O desenvolvimento das preferências alimentares envolve uma complexa rede de interação entre fatores genéticos e ambientais, sendo que o ambiente exerce um importante papel no desenvolvimento do comportamento alimentar na

criança (SCAGLIONI *et al.*, 2011). As preferências alimentares das crianças são adquiridas com a repetição das experiências de consumo dos alimentos e preparações e este processo está condicionado ao contexto social e às consequências fisiológicas, sendo, portanto, determinantes do consumo alimentar da criança (VITOLLO, 2008). Elas podem ser modificadas pelo ambiente familiar por meio da disponibilidade de alimentos, dos hábitos alimentares dos pais e das práticas alimentares da criança (SCAGLIONI, SALVIONI, GALIMBERTI, 2008).

O período pré-escolar é uma fase crítica de sedimentação e consolidação de hábitos alimentares. Nesse período, o pré-escolar experimenta uma inapetência fisiológica que, em geral, é alvo de preocupação por parte dos pais ou responsáveis, sendo muitas vezes tratada com medicamentos para estimular o apetite, o que pode conduzir ao excesso de peso. Além disso, os traços de personalidade típicos desse período influenciam no comportamento alimentar tornando-o inconstante e variável (SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA, 2012).

Em virtude de suas características fisiológicas, o pré-escolar merece atenção especial quanto à alimentação, uma vez que inadequação no fornecimento de nutrientes pode levar a impactos negativos sobre seu crescimento e desenvolvimento (SOUZA *et al.*, 2013).

Na infância, as práticas alimentares precisam ser capazes de fornecer quantidade suficiente de alimentos de qualidade e seguros, do ponto de vista microbiológico, para atender às necessidades nutricionais das crianças e assegurar o pleno desenvolvimento, bem como contribuir para o estabelecimento de hábitos alimentares saudáveis, que irão repercutir na vida adulta. Crianças que experimentam práticas alimentares mais saudáveis alcançam seu desenvolvimento normal e se tornam adultos também saudáveis, com maior capacidade intelectual e produtiva (CARVALHO *et al.*, 2015).

2.3 NECESSIDADES NUTRICIONAIS DO PRÉ-ESCOLAR

Devido à redução do ritmo de crescimento, o pré-escolar experimenta nesse período uma queda no requerimento energético por unidade de peso quando comparado aos primeiros anos de vida (SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA,

2012). Assim, crianças de 2 a 6 anos de idade apresentam maior necessidade de micronutrientes em relação à necessidade de energia (VALMÓRBIDA, VITOLO, 2014).

O estado nutricional interfere decisivamente no crescimento e desenvolvimento infantil, bem como nos riscos de morbimortalidade (CASTRO *et al.*, 2005). Na presença de desequilíbrio entre a ingestão de energia e nutrientes e seus requerimentos, estabelecem-se condições para o aparecimento das doenças carenciais, sendo a anemia por deficiência de ferro, hipovitaminose A e desnutrição as mais comuns na fase pré-escolar (BERNARDI *et al.*, 2011), ao passo que, um consumo alimentar superior às exigências biológicas do indivíduo tende a levar ao surgimento dos excessos nutricionais (FIDELIS, OSÓRIO, 2007; ALVES, MUNIZ, VIEIRA, 2013).

O consumo alimentar de crianças brasileiras apresenta altas prevalências de inadequação de micronutrientes, sobretudo de ferro, vitamina A e zinco (CARVALHO *et al.*, 2015), o que determina, muitas vezes, o déficit de crescimento em crianças pelo seu impacto e importância sobre o crescimento (CASTRO *et al.*, 2005; PEDRAZA *et al.*, 2011). As deficiências de ferro e vitamina A causam efeitos sobre o crescimento apenas em situações de carência severa, enquanto até mesmo a deficiência leve de zinco pode acarretar em prejuízos para o crescimento (PEDRAZA, ROCHA, SOUSA, 2013).

Os objetivos da nutrição apropriada nessa fase são possibilitar o crescimento e desenvolvimento adequados; evitar os déficits de nutrientes específicos (deficiência de ferro, vitamina A, cálcio entre outras) e prevenir os problemas de saúde na idade adulta que são influenciados pela dieta: hipercolesterolemia, hipertensão arterial sistêmica, obesidade, diabetes tipo 2, doença cardiovascular, osteoporose, cáries entre outros (SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA, 2012).

2.4 RECOMENDAÇÕES NUTRICIONAIS PARA O PRÉ-ESCOLAR

A Ingestão Dietética Recomendada - *Dietary Reference Intake* (DRI) constitui-se em um conjunto de quatro valores de referência de ingestão de nutrientes (Necessidade Média Estimada - *Estimated Average Requirement* (EAR); Ingestão

Adequada – *Adequate Intake* (AI); Ingestão Dietética Recomendada – *Recommended Dietary Allowance* (RDA) e Limite Superior Tolerável de Ingestão – *Tolerable Upper Intake Level* (UL)), estabelecido para a população dos Estados Unidos e Canadá e utilizado para o planejamento e avaliação da alimentação de indivíduos ou populações saudáveis, de acordo com idade e gênero, bem como na rotulagem e fortificação de alimentos (MARCHIONI, SLATER, FISBERG, 2004; PADOVANI *et al.*, 2006).

As DRIs apresentam maior abrangência que a RDA que vinha sendo publicada pela Academia Nacional e Ciências dos Estados Unidos desde 1941, pois levam em consideração não somente a ausência de deficiências de nutrientes, mas também o risco de redução de doenças crônicas não transmissíveis. Além de considerar o metabolismo do nutriente em cada fase da vida, as variações individuais quanto aos seus requerimentos, a biodisponibilidade do nutriente e os erros inerentes aos métodos de avaliação do consumo alimentar (COZZOLINO, COLLI, 2001).

A EAR é o valor médio de ingestão diária estimada para atender às necessidades de 50% de indivíduos saudáveis de um grupo, sendo assim, a outra metade do grupo não tem suas necessidades atingidas. É um valor baseado em critério específico de adequação e formulado a partir de uma revisão da literatura, sendo considerada a redução do risco de doenças por deficiência ou excesso, juntamente com outros parâmetros de saúde (MARCHIONI, SLATER, FISBERG, 2004). Corresponde à mediana de distribuição das necessidades de um nutriente e é utilizada para a determinação da RDA (COZZOLINO, COLLI, 2001).

A RDA é a quantidade do nutriente suficiente para atender à necessidade de aproximadamente 97% a 98% dos indivíduos saudáveis de um grupo. É definida como o valor correspondente a dois desvios padrão acima da necessidade média. É derivada matematicamente da EAR e do desvio padrão da necessidade do nutriente considerando a curva de normalidade da distribuição da necessidade do nutriente. Quando a EAR estiver disponível para o nutriente, é esse valor que deverá ser usado para estimar quantitativamente a adequação da ingestão habitual do nutriente (MARCHIONI, SLATER, FISBERG, 2004).

A AI é baseada em níveis de ingestão derivados experimentalmente ou por aproximações da média de ingestão do nutriente por grupos aparentemente saudáveis, que mantêm adequação nutricional ou estado geral de saúde. Quando

não há dados suficientes para a determinação da EAR e, portanto, da RDA, a AI é utilizada (MARCHIONI, SLATER, FISBERG, 2004; PADOVANI *et al.*, 2006).

Os nutrientes podem levar a prejuízos à saúde quando ingeridos em doses às vezes pouco superiores à recomendação (PADOVANI *et al.*, 2006). O UL é o mais alto valor de ingestão habitual do nutriente que provavelmente não ocasiona em risco de efeitos adversos para quase todos os indivíduos (MARCHIONI, SLATER, FISBERG, 2004; PADOVANI *et al.*, 2006). À medida que a ingestão eleva acima do UL, aumenta o risco de efeitos prejudiciais à saúde (MARCHIONI, SLATER, FISBERG, 2004).

As referências mais adequadas para avaliação de dietas são EAR e UL, enquanto RDA ou AI devem ser utilizadas como metas de ingestão. Uma ingestão habitual do nutriente abaixo da EAR apresenta maior possibilidade de inadequação, e acima do UL, maiores chances de risco de desenvolver efeitos adversos. Por outro lado, se a ingestão estiver acima da RDA há maior probabilidade da necessidade do nutriente ter sido atendida (PADOVANI *et al.*, 2006).

A DRI para energia e nutrientes são desenvolvidas e publicadas pelo Instituto de Medicina - *Institute of Medicine* (IOM) e representam o mais atual conhecimento científico sobre necessidades nutricionais para populações saudáveis (USDA, 2015). Seu uso é um avanço no conhecimento da Nutrição por representar uma revisão das recomendações nutricionais, possibilitando análises mais adequadas da ingestão de nutrientes (BONOTTO *et al.*, 2012). Apesar disso, é importante mencionar que as DRIs foram elaboradas a partir de dados da população americana e canadense, sendo assim, sua aplicação deve ocorrer de forma crítica, em razão da inexistência de recomendações específicas para a população brasileira (CUPPARI, 2001; MARCHIONI, SLATER, FISBERG, 2004; PADOVANI *et al.*, 2006).

2.4.1 Energia

A energia é necessária para manter as diversas funções do organismo, sendo fornecida pela alimentação por meio da ingestão de carboidratos, proteínas, gorduras e álcool na dieta (IOM, 2005). Após a ingestão do alimento, sua energia química é liberada e convertida em térmica, mecânica e outras formas de energia

(WHO, 2004). O balanço energético de um indivíduo depende de sua ingestão na dieta e do gasto energético (IOM, 2002/2005).

A Necessidade Energética Estimada - *Estimated Energy Requirement* (EER) é definida como o consumo médio de energia prevista para manter o balanço energético em um adulto saudável de uma idade, sexo, peso definido, altura e nível de atividade física, de acordo com a boa saúde. Para crianças ela inclui as necessidades energéticas associadas com a deposição de tecidos (IOM, 2002/2005).

As recomendações para ingestão de energia devem satisfazer suas necessidades para a obtenção e manutenção de uma boa saúde, das funções fisiológicas e do bem-estar. Uma dieta adequada e saudável deve satisfazer as necessidades energéticas e de todos os nutrientes essenciais. Os requerimentos e as recomendações de energia não podem ser consideradas isoladamente de outros nutrientes na dieta, uma vez que a falta de um influenciará na de outros (WHO, 2004).

2.4.2 Carboidrato

Os carboidratos ou hidratos de carbono (açúcares e amidos) fornecem energia para todo organismo, particularmente para o cérebro, órgão dependente desse nutriente (IOM, 2002/2005). A necessidade de carboidrato baseia-se na taxa de utilização de glicose pelo cérebro, sem a necessidade de utilizar fontes energéticas alternativas advindas de proteínas e gorduras (VITOLLO, 2008).

A Necessidade Média Estimada - *Estimated Average Requirement* (EAR) para carboidrato é estabelecida com base na quantidade média de glicose utilizada pelo cérebro que representa a Ingestão Dietética Recomendada - *Recommended Dietary Allowance* (RDA) que é de 130 g/dia para adultos e crianças. A recomendação de carboidrato para pré-escolares é de 45 a 65% da ingestão energética (IOM, 2002/2005).

2.4.3 Proteína

As proteínas formam os principais componentes estruturais das células do corpo, atuando como enzimas, transportadores de membrana e hormônios. Os aminoácidos são componentes dietéticos das proteínas e nove deles são considerados indispensáveis ao organismo humano e, portanto, é importante a ingestão de suas fontes alimentares. A proporção relativa de aminoácidos indispensáveis no alimento e sua digestibilidade determinam a qualidade da proteína dietética (IOM, 2002/2005).

A necessidade proteica na infância é superior quando comparada com os requerimentos para adultos, sendo necessária maior proporção de aminoácidos essenciais. Por ser fundamental para um adequado crescimento, a ingestão de proteínas de alto valor biológico deve alcançar dois terços da recomendação, (SOUZA *et al.*, 2013).

A recomendação de proteína para pré-escolares é de 5 a 20% (crianças de 2 a 3 anos) e 10 a 30% (crianças maiores de 4 anos) da ingestão energética (IOM, 2002/2005).

2.4.4 Gordura

A gordura é uma importante fonte energética para o corpo, além de auxiliar na absorção de vitaminas lipossolúveis e de outros componentes alimentares, como os carotenóides (IOM, 2002/2005). As gorduras também desempenham papel importante no sabor e aceitabilidade dos alimentos e os seus componentes contribuem para a textura, o sabor e o aroma dos alimentos (ARANCETA, PÉREZ-RODRIGO, 2012).

Os ácidos graxos mais comuns na dieta são subdivididos em três grandes classes de acordo com o grau de instauração: ácidos graxos saturados que não têm duplas ligações; ácidos graxos monoinsaturados que possuem uma dupla ligação e ácidos graxos poli-insaturados, os quais apresentam duas ou mais ligações duplas (FAO, 2010).

A maioria dos ácidos graxos insaturados da dieta possui a configuração *cis*, porém os ácidos graxos *trans* também estão presentes na alimentação (ARANCETA, PÉREZ-RODRIGO, 2012). Mais de uma centena de ácidos graxos monoinsaturados configuração *cis* ocorrem na natureza, mas a maioria são compostos muito raros. O ácido oleico é o mais comum deles e está presente em quantidades consideráveis tanto em fonte animal quanto vegetal (FAO, 2010).

Os ácidos graxos poli-insaturados da família n-3 e n-6 são essenciais. A deficiência dos ácidos graxos poli-insaturados n-6 leva à pele áspera e escamosa, dermatite, e elevada taxa de ácido eicosatrienóico: ácido araquidônico. Os ácidos graxos poli-insaturados da família n-3 desempenham um papel importante como lipídios de membranas estruturais, particularmente no tecido nervoso e na retina, além de modular o metabolismo dos ácidos graxos poli-insaturados n-6 e, assim influenciar no equilíbrio de eicosanóides derivados de ácido graxos n-6 e n-3. O eicosapentaenoico (EPA) e docosahexaenóico (DHA) contribuem com aproximadamente 10% da ingestão total de ácidos graxos poliinsaturados n-3 (IOM, 2002/2005).

A recomendação de gordura para pré-escolares é de 30 a 40% (crianças de 2 a 3 anos) e 25 a 35% (crianças maiores de 4 anos) da ingestão energética, sendo que de 5 a 10% deve ser de ácidos graxos poli-insaturados n-6 e 0,6 a 1,2 para os da família n-3 (IOM, 2002/2005).

2.4.5 Fibras

A fibra total é composta pela soma da fibra dietética e da fibra funcional. A fibra dietética é o carboidrato não digerível e a lignina que são intrínsecos e intactos nas plantas, já a fibra funcional é o carboidrato não digerível isolado que apresenta efeito fisiológico benéfico em humanos (IOM, 2002/2005).

A fibra é um composto não digerível no intestino delgado, uma vez que os mamíferos não produzem enzimas capazes de hidrolisá-la em seus monômeros constituintes. Como resultado, a fibra encontra-se intacta no cólon, onde estão disponíveis para a fermentação por bactérias residentes no intestino. As fibras não apresentam calorias, porém seus metabólitos gerados pelas bactérias durante a

fermentação no cólon são usados pelos humanos e outros mamíferos para satisfazer as suas necessidades energéticas (TURNER, LUPTON, 2011).

As fibras viscosas retardam o esvaziamento gástrico dos alimentos consumidos no intestino delgado, o que pode resultar em sensação de saciedade, além de levar à reduzida concentração sanguínea pós-prandial de glicose. Além disso, podem interferir na absorção da gordura e do colesterol dietéticos, bem como a recirculação entero-hepática de colesterol e ácidos biliares, o que pode resultar em concentrações de colesterol sanguíneo reduzidas (IOM, 2002/2005).

A recomendação de ingestão de fibra total é de 19g/dia para pré-escolares de 2 a 3 anos e de 25g/dia para os maiores de 4 anos, segundo a AI (IOM, 2002/2005).

2.4.6 Vitamina A

A vitamina A mantém as funções normais de reprodução, visão e imunidade (IOM, 2001). Tem papel importante na manutenção do tecido epitelial, na síntese de proteínas, na diferenciação de células ósseas, no desenvolvimento do osso e na secreção noturna do hormônio do crescimento, além de atuar no adequado funcionamento do sistema imunológico (PEDRAZA, 2014).

A deficiência de vitamina A pode resultar inicialmente em adaptação anormal ao escuro (cegueira noturna) seguido de xeroftalmia (IOM, 2001). A hipovitaminose A é mais prevalente em crianças de cinco meses a seis anos de idade, que constituem o grupo de risco da deficiência, acometendo o sistema imune de cerca de 40% de crianças menores de cinco anos em países em desenvolvimento (PAIVA *et al.*, 2006).

Em pré-escolares, a deficiência de vitamina A pode levar ao aumento do risco de mortalidade, morbidade e cegueira (MILAGRES, NUNES, PINHEIRO-SANT'ANA, 2007), uma vez que esse nutriente participa dos processos ligados ao crescimento, à função imunológica e à integridade do globo ocular (FERNANDES *et al.*, 2005). A carência de vitamina A, mesmo na deficiência subclínica, aumenta a morbidade infantil pelo elevado número de casos de infecção respiratória e de gravidade de casos de diarreia. A forma grave da deficiência pode levar à perda irreversível da córnea, resultando em cegueira (FERRAZ *et al.*, 2007).

A Pesquisa Nacional de Demografia e Saúde da criança e da mulher (PNDS) em 2006 revelou uma prevalência de hipovitaminose A de 17,4% em crianças brasileiras menores de 5 anos (BRASIL, 2006).

A recomendação de ingestão de vitamina A é de 210µg/dia para pré-escolares de 2 a 3 anos e de 275µg/dia para os maiores de 4 anos, segundo a EAR (IOM, 2001).

2.4.7 Vitamina C

A vitamina C ou ácido ascórbico funciona fisiologicamente como um antioxidante solúvel em água em virtude de seu forte poder redutor (alto potencial redox) e fácil regeneração como glutatona, nicotinamida adenina dinucleótido e nicotinamida adenina dinucleotídeo fosfato. É um potente antioxidante da dieta, atuando na redução dos marcadores de estresse oxidativo (IOM, 2000).

A vitamina C é sintetizada por quase todas as espécies e está em concentração elevada no cérebro, olho e na glândula adrenal. Sua função biológica relaciona-se à sua forma reduzida, ascorbato, podendo ser enzimática e não enzimática. A função enzimática mais conhecida é provavelmente seu papel como cofactor na síntese de colágeno, bem como participa da biossíntese de carnitina e norepinefrina, peptídio hormônio, e no metabolismo da tirosina. A hidroxilação do fator induzido por hipóxia-1 (HIF-1 α) mediada por ascorbato regula a transcrição de vários genes que codificam proteínas envolvidas na homeostase do ferro, angiogênese, e proliferação celular (LYKKESFELDT, MICHELS, 2014).

Quando não há ingestão de vitamina C na alimentação, um estado de deficiência se instala e inúmeras condições clínicas se manifestam. O escorbuto é uma das consequências da carência de vitamina C e pode levar à morte se não tratado adequadamente (PADAYATTY *et al.*, 2003).

A recomendação de ingestão de vitamina C é de 13mg/dia para pré-escolares de 2 a 3 anos e de 22mg/dia para os maiores de 4 anos, segundo a EAR (IOM, 2000).

2.4.8 Ferro

O ferro é um micronutriente fundamental para o adequado funcionamento do organismo, tendo participação relevante no transporte de oxigênio (SARAIVA *et al.*, 2014), por ser componente da hemoglobina, a qual está envolvida no transporte de oxigênio até os tecidos (PEDRAZA, 2014). Além da hemoglobina, o ferro compõe a mioglobina, os citocromos e as enzimas (IOM, 2001).

O ferro é o oligoelemento mais abundante no organismo humano, sendo fundamental para diferentes processos metabólicos, como o transporte de elétrons, o metabolismo de catecolaminas (co-fator da enzima tirosina hidroxilase) e a síntese de DNA (PEDRAZA, 2014).

A carência de ferro leva à anemia ferropriva, deficiência nutricional mais comum no mundo que resulta em fadiga, prejuízos ao desenvolvimento cognitivo, à produtividade (IOM, 2001), ao comportamento, ao crescimento físico e à imunidade (SARAIVA *et al.*, 2014).

Os pré-escolares constituem em população vulnerável à anemia ferropriva por deficiência de ferro, levando a prejuízos no desenvolvimento cognitivo e motor da criança e no seu rendimento escolar (OLIVEIRA *et al.*, 2014) por retardar o desenvolvimento neuropsicomotor, comprometer a imunidade celular e reduzir a capacidade intelectual. Efeitos a longo prazo sobre o desempenho cognitivo parecem persistir mesmo na reversão da deficiência de ferro (NEUMAN *et al.*, 2000).

A Pesquisa Nacional de Demografia e Saúde da criança e da mulher (PNDS) em 2006 revelou uma prevalência de anemia ferropriva entre crianças brasileiras menores de 5 anos, de 20,9% (BRASIL, 2006).

A recomendação de ingestão de ferro é de 3,0mg/dia para pré-escolares de 2 a 3 anos e de 4,1mg/dia para os maiores de 4 anos, segundo a EAR (IOM, 2001).

2.4.9 Zinco

O zinco participa da catálise de várias enzimas, da manutenção da integridade estrutural de proteínas e da regulação da expressão gênica (IOM, 2001).

É um elemento-traço que atua no metabolismo, crescimento e sistema imunológico, bem como participa como componente essencial de metaloenzimas que estão envolvidas na síntese de outras enzimas, principalmente no fígado. É importante para o metabolismo da vitamina A, atuando no processo de síntese de proteína ligadora de retinol e, por consequência, na mobilização hepática de retinol (FERRAZ *et al.*, 2007).

O zinco possui função na regulação hormonal da divisão celular, particularmente via hormônio do crescimento e fator I do crescimento dependente de insulina, interfere em hormônios mitogênicos e atua na proliferação celular (PEDRAZA, 2014).

A deficiência humana de zinco evidente é rara e os sintomas de uma deficiência leve são diversos devido ao envolvimento de zinco em muitos processos metabólicos (IOM, 2001). Sua deficiência é a causa mais comum de déficit de crescimento, tanto em áreas de altas prevalências como naquelas de deficiência leve ou moderada (PEDRAZA *et al.*, 2011).

Em estudo realizado por Fidelis e Osório (2007) com crianças menores de cinco anos, o ferro e o zinco apresentaram elevadas prevalências de inadequação, principalmente o zinco (52,6%), nas crianças maiores de quatro anos.

A recomendação de ingestão de zinco é de 2,5mg/dia para pré-escolares de 2 a 3 anos e de 4,0mg/dia para os maiores de 4 anos, segundo a EAR (IOM, 2001).

2.4.10 Cálcio

O cálcio está associado à formação e ao metabolismo do osso. Mais de 99% do cálcio total do corpo é encontrado como hidroxapatita de cálcio nos ossos e nos dentes. O cálcio no sistema circulatório, no fluido extracelular, no músculo e em outros tecidos é crítico na mediação da contração vascular e da vasodilatação, função muscular, transmissão nervosa, sinalização intracelular e secreção hormonal. O tecido ósseo serve como um reservatório de cálcio para necessidades metabólicas críticas por meio da remodelação óssea (IOM, 2011).

O osso constitui-se no principal estoque de cálcio, o que o torna reserva importante para a homeostase da concentração sérica de cálcio. É um mineral

essencial na cascata de coagulação, na excitabilidade neuromuscular e contração, em hormônios e fatores de atividade de crescimento e na diferenciação celular. O metabolismo de cálcio depende dos níveis de vitamina D, paratormônio e calcitonina (COSENZA *et al.*, 2013).

Metabolismo de cálcio é regulado, em grande parte pelo sistema endócrino hormônio da paratireoide- vitamina D, que é caracterizado por uma série de loops de feedback homeostático. A rápida liberação de minerais a partir do osso é essencial para manter níveis adequados de cálcio ionizado no soro. Durante estados de deficiência de vitamina D, o metabolismo do osso é significativamente afetado como resultado da reduzida absorção de cálcio ativo. Isto leva a um aumento da secreção de PTH como receptor sensível ao cálcio na glândula paratiróide que detecta mudanças na circulação de cálcio iônico. Níveis de PTH aumentado induz a atividade da enzima (1 α -hidroxilase) no rim, o qual converte a vitamina D para a sua forma ativa, o calcitriol. Por sua vez, o calcitriol estimula a absorção de cálcio melhorada a partir do intestino. Não surpreendentemente, a interação entre a dinâmica de cálcio e vitamina D, muitas vezes complica a interpretação dos dados relativos aos requisitos de cálcio, estados de deficiência, e excesso de ingestão (IOM, 2011).

A recomendação de ingestão de cálcio é de 500mg/dia para pré-escolares de 2 a 3 anos e de 800mg/dia para os maiores de 4 anos, segundo a EAR (IOM, 2001).

2.4.11 Magnésio

O magnésio é o quarto mais abundante mineral e o segundo cátion divalente intracelular mais abundante e reconhecido como um cofator para mais de 300 reações metabólicas no organismo (VOLPE, 2013). A quantidade total de magnésio no organismo é cerca de 25g, dos quais 50 a 60% residem no osso do adulto normal. Um terço de magnésio do esqueleto é permutável, e é esta fração que pode servir como reserva para manter a concentração normal de magnésio extracelular. O magnésio extracelular é responsável por cerca de 1% de magnésio corporal total (IOM, 1997).

O magnésio tem papel fundamental em muitos processos celulares por estar associado com enzimas que controlam o metabolismo de carboidrato, gordura, proteína e eletrólitos (SHECHTER, 2010). Está inserido em alguns processos no organismo como na síntese de proteínas, produção celular de energia e armazenamento, reprodução, síntese do código genético e estabilização de membranas mitocondriais. O magnésio também desempenha papel crítico na manutenção da função normal do nervo e músculo, excitabilidade cardíaca, condução neuromuscular, contração muscular, tom vasomotor, pressão sanguínea normal, integridade dos ossos e metabolismo de glicose e insulina (VOLPE, 2013).

A recomendação de ingestão de magnésio é de 65mg/dia para pré-escolares de 2 a 3 anos e de 110mg/dia para os maiores de 4 anos, segundo a EAR (IOM, 1997).

2.5 PADRÃO ALIMENTAR INFANTIL ATUAL

Durante as últimas décadas tem se verificado uma dieta “pobre” entre crianças de países desenvolvidos devido à presença de hábitos alimentares e estilos de vida não saudáveis, resultando no aumento do risco precoce para doenças crônicas a exemplo da obesidade, da hipertensão arterial sistêmica e do aumento da concentração plasmática de colesterol (ANGELOPOULOS *et al.*, 2009).

Um padrão alimentar rico em gordura, colesterol e açúcar refinado e pobre em carboidratos complexos, fibras, frutas e vegetais está relacionado à presença de um estilo de vida sedentário e ao risco do aparecimento de doenças crônicas (BARBOSA, LANZILLOTTI, SOARES, 2006). Essas mudanças na dieta têm construído um ambiente alimentar obesogênico (SCAGLIONI *et al.*, 2011).

A alimentação das crianças em países desenvolvidos é, em geral, pobre em frutas e vegetais e rica em alimentos altamente energéticos e de baixo valor nutricional, o que têm contribuído para o desenvolvimento do excesso de peso e de comorbidades associadas (SPENCE *et al.*, 2013), bem como de deficiência de micronutrientes (VALMÓRBIDA, VITOLO, 2014).

Estudos em nível domiciliar de economias em desenvolvimento revelam um aumento do consumo de alimentos denominados ultraprocessados, como pães,

cereais matinais, caldos, maionese e molhos prontos, doces, refrigerantes, embutidos, preparações enlatadas, congeladas e desidratadas. Particularmente, os países de renda média têm experimentado um crescimento elevado de vendas de refeições prontas, mais práticas, rápidas e convenientes. Esse cenário favorece o desenvolvimento de padrões alimentares inadequados, produzindo impactos negativos nas esferas biológicas, sociais, culturais e ambientais (MONTEIRO *et al.*, 2010).

Nas últimas duas décadas, uma transição epidemiológica, caracterizada pela redução da prevalência de doenças infecciosas, da taxa de mortalidade infantil e de natalidade, simultaneamente ao aumento da prevalência de doenças crônicas e da expectativa de vida ao nascer, tem sido tendência entre os países industrializados. Esse cenário se reflete sobre a saúde infantil por meio da redução da prevalência de desnutrição e melhora do padrão de crescimento (SCHUCH *et al.*, 2013).

Há uma mudança no perfil nutricional e epidemiológico que vem ocorrendo na população brasileira e em outros países em desenvolvimento, resultando na redução da prevalência de desnutrição e no aumento progressivo do excesso de peso e da obesidade (NASCIMENTO *et al.*, 2012).

O excesso de peso corporal apresenta um impacto negativo para a saúde pública e sua prevalência vem adquirindo magnitude epidêmica (MOREIRA *et al.*, 2012). Mundialmente, a obesidade infantil tem atingido proporções alarmantes com prevalências entre 10 e 40% em muitos países da Europa (REIS *et al.*, 2011). Segundo dados da última Pesquisa de Orçamento Familiar - POF (2008-2009), realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) em parceria com o Ministério da Saúde, uma em cada três crianças brasileiras entre 5 e 9 anos de idade apresenta-se acima do peso. A pesquisa também revelou um aumento na frequência de excesso de peso nessa faixa etária que passou de 10,9% nos meninos e 8,6% nas meninas, segundo o Estudo Nacional da Despesa Familiar - ENDEF (1974-1975), para 34,8% e 32% na POF (2008-2009), respectivamente (IBGE, 1977; IBGE, 2010a).

A prevalência de déficit de estatura para a idade em crianças brasileiras apresentou significativa redução nos últimos 35 anos, representando uma tendência de decréscimo da desnutrição energético-proteica no país (TADDEI *et al.*, 2011). A média brasileira de prevalência de déficit estatural em menores de 59 meses caiu de 13,4% para 6,7% em 10 anos comparando resultados da Pesquisa Nacional de

Demografia e Saúde (PNDS) de 1996 e da Pesquisa Nacional de Demografia e Saúde da criança e da mulher de 2006 (IBGE, 1996; BRASIL, 2006). Entretanto, a prevalência de déficit de altura em crianças brasileiras é três vezes superior a encontrada em populações consideradas bem nutridas, sendo ainda um problema de saúde pública em países em desenvolvimento (PEDRAZA, ROCHA, SOUSA, 2013).

No Brasil, ainda há a presença de carências de micronutrientes, sendo as deficiências de ferro e vitamina A as mais observadas, constituindo-se em um problema de saúde pública. A deficiência de micronutrientes aumenta a vulnerabilidade a diarreias e infecções e do comprometimento da maturação do sistema nervoso, visual, mental e intelectual em crianças (CARVALHO *et al.*, 2015).

2.6 ALIMENTAÇÃO NO AMBIENTE ESCOLAR

Após a promulgação da Constituição Federal em 1988 e da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional em 1996, é que as creches e pré-escolas tornaram-se parte do sistema educacional brasileiro (JUNIOR, 2000). A mudança que vem ocorrendo no modo de vida das famílias a despeito da maior participação da mulher no mercado de trabalho tem impulsionado a criação de espaços destinados ao cuidado infantil, as creches e pré-escolas, viabilizando essa inserção da mulher no mercado de trabalho e possibilitando aumento da renda familiar (TUMA, COSTA, SCHMITZ, 2005). Devido às transformações que estão ocorrendo na sociedade, essas instituições, cada vez mais, tornam-se uma necessidade importante para a população (BISCEGLI *et al.*, 2007).

Creches e pré-escolas são instituições que atendem crianças de zero a seis anos, compreendendo ao que se chama de educação infantil, que é a primeira etapa da educação básica e tem como objetivo possibilitar o desenvolvimento integral da criança nas suas diversas dimensões física, psicológica, intelectual e social (BRASIL, 1996).

O direito à alimentação escolar a todo estudante da educação básica pertencente a escolas públicas e filantrópicas do país foi garantido pela Constituição Federal brasileira, promulgada no ano de 1988 (FNDE, 2012), sendo que a

educação básica é compreendida pela educação infantil e pelos ensinos fundamental e médio (BRASIL, 1996).

O Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) iniciou em 1954 e, ao longo de sua existência, tem enfatizado a melhoria da alimentação do escolar e a sua regulamentação, embora, por muito tempo, ele tenha sido visto como um programa de ajuda alimentar destinado a combater a desnutrição e os baixos níveis de educação (SIDANER, BALABAN, BURLANDY, 2012). O programa deixou para trás a visão assistencialista da transferência de recursos atingindo a visão do direito à alimentação e do controle social alcançando a descentralização institucional e a participação popular (FNDE, 2012).

O PNAE assegura o fornecimento da alimentação escolar por meio do repasse de recursos em caráter suplementar. O Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE), a partir das informações do censo escolar do ano anterior ao do atendimento, transfere aos estados e municípios um subsídio financeiro para a execução do programa. Em 2014, o orçamento do PNAE foi de 3,6 milhões de reais para atender 42 milhões de alunos matriculados na rede básica de ensino público e filantrópico (FNDE, 2015), sendo que, deste montante, a lei em vigor determina que no mínimo 30% sejam destinados para a compra direta de produtos advindos da agricultura familiar, fortalecendo a economia local (FNDE, 2013).

O emprego de uma alimentação saudável e adequada, contribuindo para crescimento e desenvolvimento dos alunos e melhoria do rendimento escolar é uma das diretrizes do PNAE (FNDE, 2013). Como estratégia de Segurança Alimentar e Nutricional, o programa tem se expandido progressivamente com a ampliação da cobertura e o fortalecimento da agricultura familiar como promoção da alimentação saudável e adequada nas escolas (SIDANER, BALABAN, BURLANDY, 2012).

A alimentação oferecida em creches e pré-escolas deve atender no mínimo 30% das necessidades nutricionais, distribuídas em, no mínimo, duas refeições, para as crianças que permanecem na instituição em período parcial e; de no mínimo 70%, distribuídas em, no mínimo, três refeições, para as que permanecem em período integral. As necessidades diárias de energia, macronutrientes, fibras, vitamina A e C, cálcio, ferro, magnésio e zinco dos alunos devem ser atendidas de acordo com a faixa etária. Alimentos como produtos industrializados prontos para consumo, enlatados, desidratados, embutidos, alimentos compostos e preparações

doces são considerados de aquisição restrita, ou seja, apresentam um limite de aquisição destinada à alimentação escolar. Além disso, bebidas açucaradas hipercalóricas de baixo valor nutricional como refrigerantes e refrescos artificiais são proibidas pela legislação (FNDE, 2013).

Como nas creches as crianças permanecem cerca de oito a dez horas por dia e, durante este tempo, recebem dois terços de suas necessidades nutricionais, além da orientação psicopedagógica, é necessário que a alimentação e os cuidados oferecidos satisfaçam suas necessidades e influenciem favoravelmente o seu estado nutricional e desenvolvimento neuropsicomotor (BISCEGLI *et al.*, 2007).

2.7 AVALIAÇÃO DO CONSUMO ALIMENTAR

A ingestão alimentar de um indivíduo pode ser estimada por diferentes métodos de inquérito alimentar, prospectivos ou retrospectivos, a exemplo do recordatório alimentar de 24h, da frequência alimentar, do registro alimentar e da história dietética. A sua escolha depende da população e do objetivo do estudo (ANJOS, SOUZA, ROSSATO, 2009), bem como do alimento ou nutriente de interesse; da necessidade de avaliar o consumo alimentar de grupos ou indivíduos; da necessidade de avaliar a estimativa de ingestão absoluta ou relativa; das características da população como idade, sexo, nível de escolaridade etc.; do período de tempo de interesse; do nível de especificidade necessária para descrever os alimentos; e dos recursos disponíveis (BIRÓ *et al.*, 2002).

A associação de métodos para a avaliação do consumo alimentar contribui para a exatidão das informações de interesse. Por não existir um método de avaliação do consumo alimentar isento de vieses, o uso da combinação de métodos é uma alternativa útil na avaliação do consumo alimentar habitual dos indivíduos (CASTRO *et al.*, 2005; FALCÃO-GOMES, COELHO, SCHMITZ, 2006).

Os estudos de consumo alimentar são instrumentos eficazes e de custo baixo que possibilitam a obtenção de dados sobre as características da ingestão alimentar da população, por meio de inquéritos dietéticos que determinam, de forma indireta, o estado nutricional de grupos ou indivíduos (CAVALCANTE *et al.*, 2006).

2.7.1 Pesagem Direta dos Alimentos (PDA)

O registro alimentar por Pesagem Direta dos Alimentos (PDA) é um método prospectivo que avalia o consumo alimentar por meio da pesagem dos alimentos consumidos. É uma técnica cara e dispendiosa que necessita de equipe treinada, porém é um método mais preciso que o registro alimentar estimado, podendo refletir mais fidedignamente o consumo alimentar (FISBERG, MARTINI, 2005).

O registro por pesagem de alimentos é muitas vezes considerado como o "padrão de ouro" entre os métodos dietéticos de avaliação do consumo por não depender da memória do entrevistado e minimizar a omissão de alimentos (BIRÓ et al., 2002). A precisão das informações do consumo alimentar pode ser garantida com treinamento da equipe, pesagem dos alimentos em dias não consecutivos, revisão dos formulários a serem aplicados, calibração dos equipamentos, dupla digitação e análise dos dados, de modo a aumentar a acurácia do tamanho das porções e dos nutrientes ingeridos (KAMIMURA *et al.*, 2005, LONGO-SILVA *et al.*, 2012).

A pesagem dos alimentos pode ser realizada de duas maneiras, sendo a pesagem total caracterizada pela quantidade média de alimentos oferecida que é obtida indiretamente a partir da pesagem do total de alimentos preparados com o desconto da sobra limpa e a pesagem individual, em que a quantidade de cada alimento ou preparação oferecida é pesada subtraindo-se os restos de modo a mensurar a real quantidade consumida (FALCÃO-GOMES, COELHO, SCHMITZ, 2006).

A estimativa do consumo alimentar pela média de três porções e não o que realmente foi consumido pode levar a valores que se distanciam do consumo individual real, mesmo após a correção para a média do consumo do grupo (LONGO-SILVA *et al.*, 2012). Como há baixa concordância entre a pesagem direta dos alimentos individual e total para a avaliação do consumo alimentar de crianças em creches, recomenda-se o uso da pesagem direta individual (CRUZ, SOUZA, PHILIPPI, 2003).

2.7.2 Registro Alimentar (RA)

O inquérito de registro alimentar coleta informações sobre o consumo atual de alimentos e bebidas de um indivíduo ou grupo populacional. Apresenta as vantagens dos alimentos serem anotados no momento do consumo, não depender da memória do entrevistado, possibilitar menor erro no preenchimento se houver adequada orientação e maior precisão e exatidão na anotação das porções ingeridas. Porém, o consumo pode ser alterado porque o indivíduo sabe que está sendo avaliado, as sobras podem ser consideradas como alimentos consumidos e há dificuldades em estimar as porções (FISBERG, MARTINI, 2005).

Orienta-se que os alimentos, as bebidas e suas quantidades sejam anotados logo após o consumo para evitar erros de memória, bem como o uso de ilustrações, fotos ou imagens para melhor descrição das porções. O registro alimentar aplicado a crianças pode ser preenchido pelos responsáveis ou cuidadores (GUIMARÃES, GALANTE, 2008).

É fundamental que as anotações referentes ao consumo sejam feitas logo após a realização das refeições, tornando o método mais completo e preciso. Representações dos tamanhos das porções e das medidas caseiras como imagens e utensílios domésticos são úteis nesse método (BIRÓ *et al.*, 2002; CAVALCANTE, PRIORE, FRANCESCHINI, 2004).

3 METODOLOGIA

3.1 CARACTERÍSTICAS DO ESTUDO

3.1.1 Delineamento do Estudo

Trata-se de um estudo transversal, observacional e analítico, em que foram avaliados o consumo alimentar, o estado nutricional e as condições de vida de pré-escolares de 2 a 5 anos pertencentes à rede pública de educação infantil de Guaratuba. A coleta de dados da pesquisa ocorreu durante o período de fevereiro a setembro de 2014, sendo que no mês de julho, devido às férias escolares, não houve coleta de dados.

A pesquisa está inserida no projeto intitulado “Segurança Alimentar e Nutricional no ambiente escolar”, aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Setor de Ciências da Saúde da Universidade Federal do Paraná (UFPR) sob o número de protocolo CAEE 11312612.5.0000.0102 e parecer nº 316.185. Esse projeto tem parceria com a Universidade Federal de Pernambuco e faz parte do Programa Nacional de Cooperação Acadêmica - PROCAD/CASADINHO.

O estudo em questão foi planejado após a execução de estudo semelhante realizado no município de Colombo, Paraná (ZUFFO, 2014; INOUE, 2014) e faz parte do subprojeto de avaliação do consumo alimentar de crianças de 6 a 59 meses atendidas pelos CMEIs de Guaratuba, Paraná.

3.1.2 Local do Estudo

A presente pesquisa foi realizada no município de Guaratuba, estado do Paraná. Dados da população censitária por sexo e faixa etária revelam que, em 2010, o município possuía uma população de 32.095 habitantes, sendo que 2.004 crianças pertenciam à faixa etária de 2 a 5 anos (IBGE, 2010b).

Guaratuba foi emancipada no dia 25 de outubro de 1947 e originou-se a partir do desmembramento de Paranaguá. Apresenta um território de 1.326,791km² e uma densidade demográfica de 24,19 habitantes/km². O Produto Interno Bruto (PIB) per capita é de R\$ 10.429 e a renda per capita de R\$ 782,92. O Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) é de 0,717 (IBGE, 2010b), valor considerado alto, de acordo com o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD), (PNUD, 2010).

O município está dividido administrativamente em dois distritos: Guaratuba e Pedra Branca do Araraquara. Na época da realização do presente estudo, o município possuía cinco CMEIs na rede pública de educação infantil, os quais atendiam crianças de 6 a 59 meses de idade (PREFEITURA DE GUARATUBA, 2014).

3.1.3 População do estudo

Participaram do estudo, crianças na faixa etária de 2 a 5 anos, de ambos os sexos, que frequentavam os CMEIs de Guaratuba durante o período de coleta de dados, as quais foram identificadas a partir das informações de matrícula obtidas na Secretaria Municipal de Educação.

Os cinco CMEIs avaliados estão identificados no QUADRO 1, de acordo com o número de pré-escolares que frequentavam essas instituições no momento da coleta de dados, segundo a sua respectiva turma.

CMEI Turma	Maternal I	Maternal II	Jardim	TOTAL
Raio de Sol	0	79	106	185
Peixinho Dourado	6	44	49	99
Pingo de Gente	9	41	0	50
Mirim	15	25	42	82
Amor e Carinho	10	25	30	65
TOTAL	40	214	227	481

QUADRO 1 – NÚMERO DE CRIANÇAS DE 2 A 5 ATENDIDAS PELA REDE PÚBLICA DE EDUCAÇÃO INFANTIL DE GUARATUBA NO MOMENTO DA COLETA DE DADOS, DE ACORDO COM CMEI E TURMA

FONTE: A autora (2015)

3.1.3.1 Critérios de inclusão

Pré-escolares que, no momento da realização da pesquisa, frequentavam os CMEIs de Guaratuba.

3.1.3.2 Critérios de exclusão

Crianças menores de 2 anos, as ausentes nos dias de coleta de dados e as portadoras de doenças que acarretem em necessidades nutricionais específicas como doença celíaca, diabetes, hipertensão, alergias e intolerâncias alimentares devido às possíveis alterações que podem ocorrer no consumo alimentar.

3.2 COLETA DE DADOS

A coleta de dados consistiu na avaliação do consumo alimentar por meio da Pesagem Direta dos Alimentos (PDA) durante a permanência da criança no CMEI e do Registro Alimentar (RA) no domicílio, da avaliação antropométrica pela aferição de peso e estatura e da avaliação das condições de vida da criança por meio da aplicação de um questionário estruturado.

No momento da entrevista com os pais ou responsáveis pelas crianças, foram informadas as características do estudo e entregue o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (APÊNDICE 1) para o consentimento da participação da criança no estudo. A coleta dos dados de cada criança somente foi iniciada após a ciência e assinatura do TCLE.

O fluxograma da coleta de dados com a sequência de todas as etapas está apresentado na FIGURA 1.

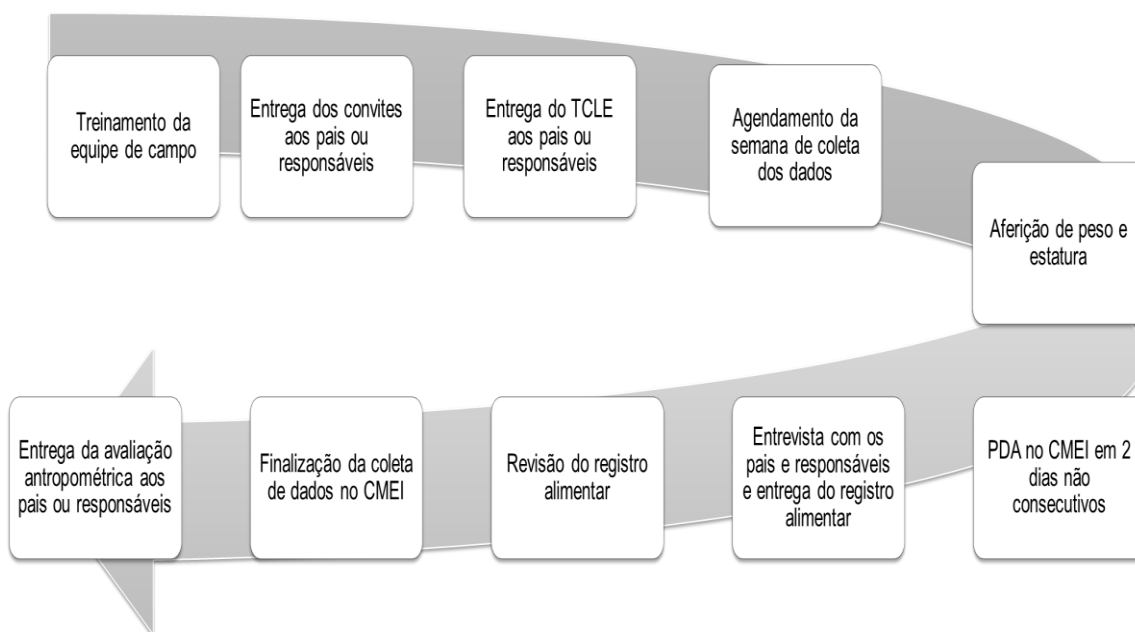


FIGURA 1 – FLUXOGRAMA DAS ETAPAS DA COLETA DE DADOS
 FONTE: A autora (2015)

3.2.1 Treinamento da equipe de campo

Para auxiliar na coleta de dados do estudo, foram recrutados alunos de cursos superiores do campus litoral e do curso de Nutrição da UFPR. A coleta de dados foi executada por cinco alunas de cursos superiores do campus litoral, seis alunas do curso de Nutrição e duas mestrandas (pesquisadoras do estudo).

Os treinamentos a respeito dos procedimentos a serem aplicados durante a pesquisa de campo foram realizados previamente à coleta de dados com o objetivo de testar os instrumentos de modo a permitir a realização dos ajustes necessários para, então, dar início efetivamente à coleta de dados.

Os treinamentos teóricos apresentaram carga horária de 16 horas e os práticos de 24h, sendo executados pelas duas pesquisadoras do estudo. Os treinamentos abordaram informações gerais sobre a pesquisa e capacitaram os alunos para a realização da coleta de dados referente à PDA e aplicação do questionário sobre as condições de vida da criança.

O treinamento teórico foi realizado no campus litoral da UFPR. O treinamento prático ocorreu em um dos CMEIs de Guaratuba e contou com

aproximadamente 40 crianças que estavam frequentando a instituição no momento da realização do treinamento.

A fim de padronizar os procedimentos da coleta de dados, um manual foi entregue aos alunos que participaram da coleta de dados. O manual do entrevistador foi formulado por pesquisadoras do projeto em que o presente estudo está inserido.

A coleta de dados antropométricos foi realizada exclusivamente pelas pesquisadoras do estudo e quanto aos dados do registro alimentar, eles foram coletados somente pelas pesquisadoras e pelas estudantes do curso de Nutrição.

3.2.2 Avaliação do consumo alimentar e da oferta alimentar

O consumo alimentar foi avaliado por meio da combinação dos métodos de PDA individual e RA com a finalidade de estimar o consumo alimentar de um dia (24 horas) da criança. Para avaliar o consumo alimentar no CMEI, a PDA individual foi realizada, sendo o RA utilizado para avaliar o consumo alimentar no domicílio ou fora do CMEI. A combinação da PDA e do RA ocorreu em dois dias de semana não consecutivos e o RA em um dia de final de semana, especificamente do domingo em virtude de ser um dia em que, em geral, a alimentação é atípica.

A oferta alimentar pelo CMEI foi avaliada por meio da PDA individual de todas as preparações servidas na instituição em dois dias de semana não consecutivos.

3.2.2.1 Pesagem Direta dos Alimentos (PDA)

Para a pesagem de alimentos sólidos foi utilizada uma balança digital portátil com capacidade de 5Kg e precisão de 1g. Os líquidos foram medidos com o auxílio de uma proveta graduada, com capacidade de 250mL e graduação de 10mL. As quantidades dos ingredientes empregados em cada uma das preparações servidas também foram pesadas e anotadas em formulário específico (APÊNDICE 3).

Os alimentos e as preparações que compõem as refeições foram servidos em recipientes individuais devidamente identificados com o nome de cada criança e previamente pesados. O peso de cada alimento ou preparação, antes de serem consumidos, foi anotado em formulário específico. Posteriormente, no caso da existência de restos ou repetições, esses foram devidamente pesados e anotados para serem subtraídos ou somados com a porção previamente pesada, obtendo-se, assim, a quantidade final consumida de cada alimento ou preparação para cada criança avaliada. Para quantificar os restos, foi aplicado o percentual de participação de cada alimento ou preparação na refeição. A descrição dos alimentos e das preparações oferecidas, bem como dos pesos das porções, repetições e restos foram anotados em formulário padrão (APÊNDICE 2).

Para a avaliação do consumo alimentar pela PDA, foram consideradas todas as refeições realizadas pela criança durante sua permanência no CMEI. São oferecidas quatro refeições diárias para as crianças do Maternal I e Maternal II que permanecem em período integral no CMEI, a saber: café da manhã às 7h:30min, almoço às 10h:30min, lanche da tarde às 13h:30min e jantar às 15h:30min. Para as crianças do Maternal I e Maternal II que frequentam o CMEI em período parcial (manhã ou tarde), são oferecidas duas refeições diárias: café da manhã e almoço, para as que frequentam a instituição no período da manhã; e lanche da tarde e jantar, para as que permanecem no CMEI à tarde.

As crianças do Jardim frequentam o CMEI em período parcial. Para aquelas que permanecem na instituição pela manhã, é ofertado uma refeição (lanche da manhã) por volta das 9h:30min. Aquelas que frequentam o CMEI à tarde recebem também uma refeição (lanche da tarde) que é oferecida às 15h:30min. Apenas para um dos CMEIs avaliados, são oferecidas duas refeições diárias para a turma do Jardim, sendo o café da manhã e almoço para as que frequentam no período da manhã e lanche da tarde e jantar para as que permanecem na instituição no período da tarde.

Para a avaliação da oferta alimentar no CMEI foi realizada a PDA de todas as preparações servidas na instituição em dois dias de semana não consecutivos. A quantidade individual da alimentação oferecida no CMEI foi medida, sendo consideradas as repetições, para quantificar a quantidade de alimento ofertada a cada criança em cada refeição.

Dessa maneira, totalizaram-se 40 dias de coleta de dados, sendo cerca de 160 preparações avaliadas que contemplaram aproximadamente 3.300 pesagens individuais.

3.2.2.2 Registro Alimentar

Os formulários de registro alimentar (APÊNDICE 4 e 5) foram entregues aos pais ou responsáveis pela criança, após a transmissão de orientações para o seu adequado preenchimento. Tais orientações foram repassadas pelas pesquisadoras do estudo e pelos estudantes de Nutrição treinados para este fim.

Esse inquérito alimentar foi aplicado nos dois dias de semana em que ocorreu a PDA (APÊNDICE 4) e em um domingo (APÊNDICE 5). Foi orientado aos pais ou responsáveis pela alimentação da criança fora do CMEI que fossem preenchidos os horários das refeições, os alimentos e os tipos de alimentos consumidos pela criança após a saída do CMEI e antes da sua entrada no dia posterior. Foi orientado aos pais ou responsáveis que o preenchimento do registro alimentar dos dois dias de semana fosse realizado no respectivo dia da pesagem direta do consumo realizado pela criança no CMEI.

O registro alimentar incluiu os horários das refeições, o tipo de alimento, bebida ou preparação e a quantidade consumida, com base em medidas caseiras de acordo como o tipo e tamanho dos utensílios que foram apresentados aos pais ou responsáveis pela alimentação da criança para auxiliar no preenchimento do registro alimentar.

Após a entrega do registro alimentar pelos pais ou responsáveis, as pesquisadoras conferiam o preenchimento do instrumento e, em caso de dúvidas ou inconsistências, entravam em contato com os pais ou responsáveis, de modo a revisar as informações dos registros alimentares para preservar a qualidade dos dados.

O consumo alimentar avaliado durante a permanência da criança no CMEI associado ao consumo no domicílio ou fora do CMEI foi considerado como um dia de ingestão alimentar da criança. De posse das informações do consumo da criança

em dois dias de semana não consecutivos associado ao consumo do dia de domingo, foi possível analisar o consumo alimentar usual de cada criança.

3.2.3 Avaliação antropométrica

Para aferição do peso foi utilizada balança digital com graduação de 100g e capacidade de 150Kg e para medir a estatura, um estadiômetro com capacidade de medição de até 2,13m foi utilizado. Para minimizar eventuais erros durante a coleta dos dados antropométricos, este procedimento foi realizado somente pela pesquisadora do estudo. O peso e a estatura foram aferidos em duplicata e a média dos valores para cada medida foi considerada para o cálculo do índice antropométrico (BRASIL, 2011).

Para aferir o peso, as crianças estavam com o mínimo de vestimentas e descalças. A medida da estatura foi realizada com as crianças em pé, descalças, com os braços estendidos ao longo do corpo, sem adornos na cabeça e mantidas em plano de Frankfurt (WHO, 2006).

A classificação do estado nutricional foi realizada por meio do cálculo do Índice de Massa Corporal/Idade (IMC/I), segundo o escore z, adotando-se a referência da Organização Mundial da Saúde - OMS (WHO, 2008). Os dados antropométricos foram inseridos no software *Anthro*® versão 3.2.2 para a classificação do estado nutricional a partir do IMC/I (ANEXO 1). O *Anthro*® é um software desenvolvido pela OMS com o intuito de facilitar o monitoramento do crescimento e desenvolvimento de crianças de até cinco anos de idade (BLÖSSNER *et al.*, 2011).

A avaliação antropométrica foi realizada na sala de aula na mesma semana em que os dados de consumo alimentar e das condições de vida da criança estavam sendo coletados. O resultado da avaliação antropométrica foi informado aos pais ou responsáveis pela criança por meio de realização de reunião específica para esse fim, sendo que se necessário, eles eram orientados a procurar o serviço de saúde do município.

3.2.4 Condições de vida

A fim de caracterizar a população do estudo, as condições de vida das crianças foram avaliadas por meio da aplicação de um questionário estruturado, codificado e previamente testado (APÊNDICE 6). Ele foi aplicado durante as entrevistas com os pais ou responsáveis pelas crianças participantes do estudo na mesma semana em que os dados antropométricos e de consumo alimentar eram coletados. A aplicação desse questionário era realizada no próprio CMEI frequentado pela criança durante horário previamente agendado com os pais ou responsáveis.

O instrumento utilizado aborda questões sobre renda familiar per capita, escolaridade materna, ocupação, número de filhos, número de moradores por domicílio, tipo de moradia (madeira, alvenaria, mista), condições de saneamento básico (tipo de abastecimento de água, coleta e tratamento de esgoto, coleta de lixo), entre outras variáveis.

O tempo médio de duração de cada entrevista foi de aproximadamente 30 minutos. Durante esse período, além das perguntas realizadas aos pais ou responsáveis pela criança, os formulários de registro alimentar eram entregues a eles após orientação para o seu preenchimento.

3.3 ANÁLISE DOS DADOS

Para o cálculo do valor nutricional da alimentação fornecida pelos CMEIs, utilizou-se a Tabela de Composição Nutricional dos Alimentos da POF 2008-2009 (IBGE, 2011a) como primeira opção. Para os alimentos não contidos nesta tabela, a análise do seu valor nutricional foi realizada com o auxílio da Tabela Brasileira de Composição de Alimentos (TACO) (NEPA, 2011) e da informação nutricional do fabricante, nesta ordem de prioridade. Como foram quantificados todos os ingredientes das preparações oferecidas pela alimentação escolar em cada CMEI, determinou-se a composição nutricional de cada refeição e, na sequência, essa

informação foi utilizada para o cálculo do valor nutricional da refeição consumida no CMEI para cada criança.

Para a análise dos dados do registro alimentar, inicialmente, foi realizada a padronização dos alimentos e das preparações contidas no registro, bem como a transformação de suas medidas caseiras em gramas ou mililitros, com base na Tabela de Medidas Referidas para os Alimentos Consumidos no Brasil do IBGE utilizada na POF 2008-2009 (IBGE, 2011b). Para aqueles alimentos ou preparações cuja medida caseira não se encontrava disponível nesta tabela, utilizou-se a Tabela para Avaliação de Consumo Alimentar em Medidas Caseiras de Pinheiro *et al.* (2005) e a informação nutricional do fabricante, nesta ordem de prioridade.

A estimativa do volume de leite materno consumido pelas crianças amamentadas no peito foi determinada com base no valor energético do consumo médio de leite materno (346Kcal) estabelecido para crianças de 12 a 23 meses, segundo edição especial do Comitê especializado em alimentação complementar da Organização Mundial de Saúde (DAELMANS, MARTINES, SAADEH, 2003). A partir desse valor energético foi possível definir a quantidade de nutrientes por 100ml do alimento utilizando a Tabela de Composição de Alimentos de Philipp (2002).

Não há na literatura referência sobre a estimativa de consumo de leite materno para crianças com idade superior a 23 meses, entretanto, sugere-se que o volume de leite materno consumido por elas seja semelhante ao consumido pelas crianças de 12 a 23 meses, em que a alimentação já não é essencialmente láctea (DEWEY, BROWN, 2003).

Os dados do consumo alimentar foram inseridos no programa *Microsoft excel®* em planilha específica elaborada com a base de dados da Tabela de Composição Nutricional dos Alimentos do IBGE, da TACO e de fichas técnicas do fabricante.

O valor nutricional obtido por meio da análise do consumo alimentar diário da criança foi relacionado com a DRI para energia e nutrientes, de acordo com as faixas etárias de 1-3 anos e 4-8 anos (ANEXO 2). O valor nutricional obtido na análise da oferta alimentar no CMEI foi comparado com as recomendações preconizadas pela legislação do PNAE (FNDE, 2013) para energia, macronutrientes, fibras e micronutrientes (ANEXO 3).

Os macronutrientes foram analisados de acordo com a Distribuição Aceitável de Macronutrientes - *Acceptable Macronutrient Distribution Ranges* (AMDR). As

variâncias interpessoal e intrapessoal da ingestão de micronutrientes foram ajustadas com o auxílio do *Multiple Source Method* (MSM) para posterior determinação da prevalência de inadequação.

O MSM é uma técnica estatística desenvolvida no projeto *European Food Consumption and Validation* (EFCOVAL) capaz de fornecer a distribuição populacional da ingestão usual de nutrientes por meio da estimativa do consumo alimentar usual de cada indivíduo, além de permitir combinar a quantidade do alimento e a probabilidade de seu consumo, as medidas de consumo a curto e longo prazos e, a incorporação de covariáveis na modelagem estatística (HARTTIG *et al.*, 2011). Tem sido considerada uma técnica estatística útil e aplicável para estimar as distribuições do consumo usual de alimentos (HAUBROCK *et al.*, 2011).

A estimativa de prevalência de inadequação de micronutrientes no grupo, calculada no estudo, corresponde à proporção de indivíduos em que o consumo habitual está abaixo ou acima da Necessidade Média Estimada - *Estimated Average Requirement* (EAR). Para os nutrientes em que não há informação para definir a EAR, a distribuição de nutrientes foi comparada com a Ingestão Adequada - *Adequate Intake* (AI). Para esses nutrientes, o cálculo baseou-se na proporção de crianças cuja ingestão foi igual ou superior à AI. Quanto aos macronutrientes, o cálculo foi baseado na proporção de crianças com ingestão acima ou abaixo da AMDR (IOM, 2000; IOM, 2002/2005; IOM, 2011).

O requerimento energético diário das crianças foi determinado com o uso das fórmulas da Necessidade Energética Estimada - *Estimated Energy Requirement* (EER). A EER foi calculada para cada criança por meio da aplicação de equações de predição do gasto energético total, de acordo com a faixa etária, descritas no QUADRO 2.

Sexo/Idade	Equação
Meninos e meninas (13 a 36 meses)	$EER = (89 \times \text{peso [Kg]} - 100) + 20\text{Kcal}$
Meninas (3 a 8 anos)	$EER = 135,3 - (30,8 \times \text{idade [anos]}) + \text{CAF} \times (10,0 \times \text{peso [Kg]} + 934 \times \text{estatura [m]}) + 20\text{kcal}$
Meninos (3 a 8 anos)	$EER = 88,5 - (61,9 \times \text{idade [anos]}) + \text{CAF} \times (26,7 \times \text{peso [Kg]} + 903 \times \text{estatura [m]}) + 20\text{kcal}$

QUADRO 2 – EQUAÇÕES PARA CÁLCULO DA EER

NOTA: CAF – Coeficiente de Atividade Física; CAF 1,00 (sedentário); CAF 1,13 (pouco ativo); CAF 1,26 (ativo); CAF 1,42 (muito ativo)

FONTE: IOM (2002/2005)

Para as crianças com idade entre 24 e 36 meses, foram utilizadas as informações de peso para o cálculo da EER, ao passo que para as crianças maiores de 36 meses, além do peso, a estatura e o coeficiente de atividade física foram necessários para o cálculo da necessidade energética. Para fins de análise, considerou-se o coeficiente de atividade física de 1,13 (pouco ativo) para todas as crianças maiores de 3 anos.

O consumo de energia foi classificado de acordo com as categorias estabelecidas em estudo realizado por Tavares *et al.*, (2012) de até 80%, 80 a 120% e acima de 120%, considerado como consumo insuficiente, adequado e em excesso, respectivamente.

As informações referentes às condições de vida da criança foram inseridas no serviço online de armazenamento *Google drive®*. Estes dados tiveram dupla entrada com o objetivo de minimizar possíveis erros de digitação e foram utilizados para a caracterização da população do estudo.

Os resultados do consumo alimentar foram apresentados como média, mediana e percentil. As variáveis utilizadas para a caracterização da população foram sexo, peso ao nascer e estado nutricional das crianças; idade materna e renda familiar per capita. Essas variáveis foram descritas como frequência (n) e porcentagem (%). Para a análise estatística dos dados utilizou-se o *Statistical Package for Social Sciences - SPSS®*.

4 RESULTADOS

4.1 POPULAÇÃO DO ESTUDO

A FIGURA 2 apresenta o fluxograma da população do estudo. Das 492 crianças que frequentavam os CMEIs de Guaratuba, 484 foram elegíveis a participar da pesquisa em virtude de serem autorizadas por meio do consentimento e assinatura do TCLE pelos pais ou responsáveis. Dessas 484 crianças, 3 se enquadraram nos critérios de exclusão por estarem ausentes nos dias de coleta de dados. Assim, das 481 crianças participantes do estudo, 85,3% delas apresentaram pelo menos 1 dia de registro alimentar no domicílio. As perdas totalizaram 14,1% da população inicial do estudo e dizem respeito às crianças cujo registro alimentar não foi preenchido.

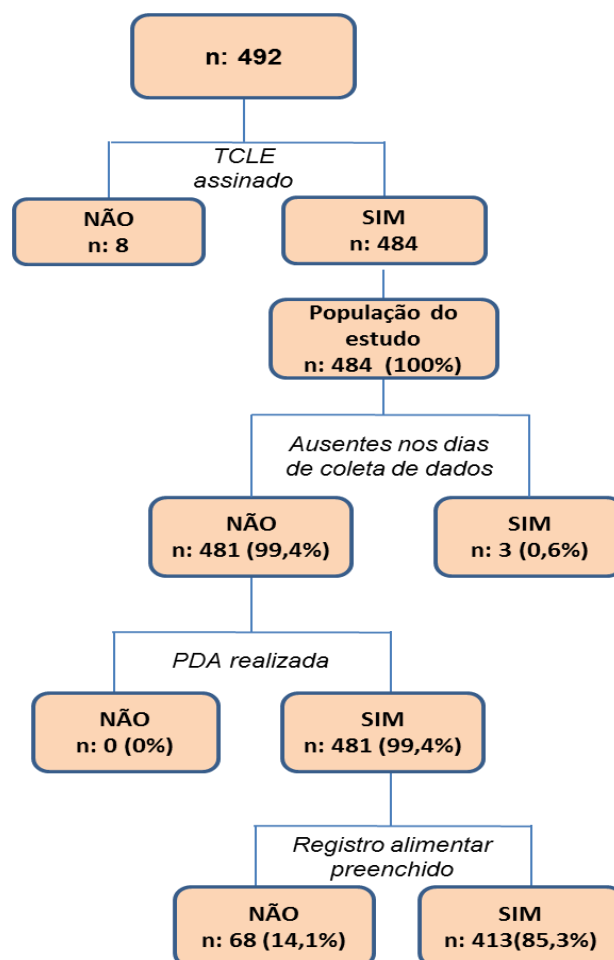


FIGURA 2 – FLUXOGRAMA DA POPULAÇÃO DO ESTUDO
FONTE: A autora (2015)

4.2 CARACTERIZAÇÃO DA POPULAÇÃO DO ESTUDO

A caracterização da população do estudo está representada na TABELA 1, segundo as variáveis: sexo, peso ao nascer, idade e escolaridade maternas, renda familiar per capita e estado nutricional da criança. Das 413 crianças que compõem a população do estudo, 401 apresentaram o questionário das condições de vida respondido pelos pais ou responsáveis e 405 tiveram peso e altura aferidos.

TABELA 1 – CARACTERIZAÇÃO DA POPULAÇÃO DO ESTUDO

Variável		n	%
Sexo*	<i>Feminino</i>	191	47,6
	<i>Masculino</i>	210	52,4
Peso ao nascer*	<i>< 2500g</i>	37	9,2
	<i>≥2500 a ≤4000g</i>	326	81,3
	<i>> 4000g</i>	34	8,5
	<i>NI</i>	4	1,0
Idade materna*	<i>< 19 anos</i>	16	4,0
	<i>> 20 anos</i>	384	95,8
	<i>NI</i>	1	0,2
Escolaridade materna*¹	<i>< 10 anos</i>	176	43,9
	<i>≥ 10 anos</i>	213	53,1
	<i>NI</i>	12	3,0
Renda familiar per capita*²	<i>≤ 0,25</i>	51	12,7
	<i>> 0,25 e ≤0,5</i>	125	31,2
	<i>0,5 e ≤ 1,0</i>	121	30,2
	<i>> 1,0</i>	70	17,5
	<i>NI</i>	34	8,5
Estado Nutricional**³	<i>Magreza</i>	1	0,2
	<i>Eutrofia</i>	267	65,9
	<i>Risco de Sobrepeso</i>	93	23,0
	<i>Excesso de peso</i>	44	10,9

FONTE: A autora (2015)

NOTA: *n: 401; **n: 405; ¹Escolaridade materna categorizada de acordo com a mediana de anos completos de estudo; ²Renda familiar per capita segundo o salário mínimo vigente no período de coleta dos dados R\$724,00/US\$321,80 (BRASIL, 2014); ³Estado Nutricional segundo IMC/I; NI – Não informado

A maioria da população foi composta por meninos e apresentou peso ao nascer adequado. O baixo peso do nascimento esteve presente em 9,2% dos pré-escolares, enquanto que para 8,5% das crianças, o peso ao nascer atingiu valores superiores a 4000g.

A maioria das mães das crianças participantes do estudo tinha mais de 20 anos de idade e 10 anos ou mais de escolaridade. Mais da metade das famílias apresentou rendimento per capita entre 0,25 a 1 salário mínimo. Pouco mais de 10% das crianças vivia em domicílios com até 0,25 do salário mínimo per capita.

Quanto ao estado nutricional segundo IMC/I, a maioria da população estava eutrófica. Apenas 1 criança apresentou magreza e 23% risco de sobrepeso. O excesso de peso esteve presente em 10,9% dos pré-escolares.

4.3 DESCRIÇÃO DAS PREPARAÇÕES E ALIMENTOS SERVIDOS NOS CMEIS

As preparações e alimentos ofertados nos CMEIs para as crianças de 2 a 5 anos do Maternal I e Maternal II, de acordo com os horários das refeições, estão descritos no QUADRO 3.

REFEIÇÃO	HORÁRIO	TIPO DE ALIMENTO/PREPARAÇÃO OFERTADOS PARA AS CRIANÇAS DO MATERNAL II EM PERÍODO INTEGRAL
Café da manhã	7h:30min	Pão com margarina ou doce, café com leite ou bebida láctea ou chá ou achocolatado com leite;
Almoço	10h:30min	Arroz, feijão, carne bovina, de frango ou de peixe assadas ou cozidas, vegetal refogado ou uma mistura de vegetais refogados, salada e fruta para a sobremesa;
Lanche da tarde	13h:30min	Bebida láctea ou suco ou chá ou café com leite ou achocolatado com leite e bolo ou biscoito doce ou salgado, sagu, canjica, pudim, gelatina com creme;
Jantar	15h:30min	Sopa com carne, verduras, arroz e/ou macarrão, batata, polenta com carne moída.

QUADRO 3 – PREPARAÇÕES E ALIMENTOS SERVIDOS NOS CENTROS MUNICIPAIS DE EDUCAÇÃO INFANTIL PARA AS TURMAS DO MATERNAL II EM PERÍODO INTEGRAL. GUARATUBA, PARANÁ, 2015
FONTE: A autora (2015)

Para as crianças do Maternal I e Maternal II que frequentam o CMEI em período parcial (manhã ou tarde) são oferecidas duas refeições, sendo café da manhã e almoço para as que frequentam o CMEI no período da manhã ou lanche da tarde e jantar para as que frequentam no período da tarde.

No Quadro 4 são apresentadas as preparações e alimentos ofertados nos CMEIs para as crianças de 2 a 5 anos do Jardim, de acordo com o período parcial (manhã ou tarde) de permanência da criança no CMEI.

REFEIÇÃO	HORÁRIO	TIPO DE ALIMENTO/PREPARAÇÃO OFERTADOS PARA AS CRIANÇAS DO JARDIM EM PERÍODO PARCIAL
Lanche da manhã	9h:30min (manhã)	Pão com margarina ou doce, café com leite ou bebida láctea ou chá ou achocolatado com leite;
Lanche da tarde	15h:30min (tarde)	Bebida láctea ou suco ou chá ou café com leite ou achocolatado com leite e bolo ou biscoito doce ou salgado, sagu, canjica, pudim, gelatina com creme;

QUADRO 4 – PREPARAÇÕES E ALIMENTOS SERVIDOS NOS CENTROS MUNICIPAIS DE EDUCAÇÃO INFANTIL PARA AS TURMAS DE JARDIM (PERÍODO PARCIAL). GUARATUBA, PARANÁ, 2015

FONTE: A autora (2015)

Para as crianças do jardim são oferecidas uma refeição para as que frequentam o CMEI no período da manhã e uma refeição para as que frequentam no período da tarde (QUADRO 4). Em apenas um dos CMEIs avaliados eram servidas duas refeições para o jardim que, se constituíam nas mesmas preparações servidas para os alunos do maternal II que frequentam o CMEI em período parcial.

4.4 CONSUMO ALIMENTAR SEGUNDO A DRI

Os dados referentes à análise do consumo alimentar segundo a DRI estão apresentados na TABELA 2, a qual dispõe os valores medianos e percentis (25 e

75) da ingestão usual dos pré-escolares. A mediana da ingestão de todos os nutrientes que possuem EAR ou AI estabelecidas para as crianças de 2 a 3 anos foi superior à recomendação, exceto para fibras cujo valor recomendado é superior a duas vezes a mediana de ingestão apresentada para esse grupo.

TABELA 2 – VALORES DE MEDIANA, PERCENTIS E VALORES DE DRI DE ENERGIA E NUTRIENTES DO CONSUMO ALIMENTAR DE CRIANÇAS DE 2 A 5 ANOS DE CENTROS MUNICIPAIS DE EDUCAÇÃO INFANTIL. GUARATUBA, PARANÁ, 2015

<i>Energia/Nutriente</i>	<i>2 – 3 anos (n=361)</i>				<i>4 – 5 anos (n=52)</i>			
	<i>DRI</i>	<i>MD¹</i>	<i>P25</i>	<i>P75</i>	<i>DRI</i>	<i>MD¹</i>	<i>P25</i>	<i>P75</i>
<i>Energia (kcal)</i>	-	1179,6	946,0	1420,0	-	1323,2	1113,2	1687,5
<i>Proteína (g)</i>	-	46,5	38,0	57,0	-	56,5	44,9	70,6
<i>Carboidrato (g)</i>	100 ^a	159,7	125,9	191,6	100 ^a	186,1	146,5	226,9
<i>Gordura (g)</i>	ND	40,6	30,9	52,7	ND	45,9	38,7	52,2
<i>Cálcio (mg)</i>	500 ^a	737,5	568,9	952,9	800 ^a	680,7	547,5	821,4
<i>Magnésio (mg)</i>	65 ^a	147,7	120,6	178,1	110 ^a	179,0	155,6	222,3
<i>Vitamina A (mcg)</i>	210 ^a	341,2	258,7	440,4	275 ^a	309,5	221,5	448,1
<i>Vitamina C (mg)</i>	13 ^a	46,5	31,4	66,9	22 ^a	56,3	46,9	71,7
<i>Ferro (mg)</i>	3 ^a	6,0	4,7	7,6	4 ^a	7,9	6,7	9,3
<i>Zinco (mg)</i>	2 ^a	7,2	5,8	8,4	4 ^a	8,6	7,6	9,8
<i>Fibras (g)</i>	19 ^b	9,5	6,8	12,8	25 ^b	12,4	9,3	15,8

FONTE: A autora (2015)

NOTA: ¹Valor nutricional do consumo alimentar; ^aValores de DRI (*Dietary Reference Intake*) determinados por EAR (*Estimated Average Requirement*); ^bValores de DRI (*Dietary Reference Intake*) determinados por AI (*Adequate Intake*); ND - Não Determinado; MD - mediana; P - Percentil.

Para as crianças de 4 a 5 anos, a mediana para carboidrato, magnésio, vitamina A e C, ferro e zinco foi superior ao valor recomendado, enquanto que para os nutrientes cálcio e fibras, o valor mediano de ingestão ficou abaixo da recomendação.

A TABELA 3 dispõe sobre a prevalência de inadequação dos nutrientes avaliados em que a EAR está disponível. Os minerais magnésio e zinco apresentaram a menor prevalência de inadequação (inferior a 1%) na faixa etária de 2 a 3 anos. O ferro apresentou a maior prevalência de inadequação para essa faixa etária (56%). Os nutrientes cálcio, vitamina A e vitamina C apresentaram uma prevalência de inadequação de 17%, 15% e 11%, respectivamente.

Quanto às crianças de 4 a 5 anos, a prevalência de inadequação foi inferior a 1% para o magnésio, o ferro e a vitamina C e ficou abaixo de 0,1% para o zinco. O micronutriente com a maior prevalência de inadequação nessa faixa etária foi o cálcio (64%), enquanto que para a vitamina A essa prevalência foi de 33%.

TABELA 3 – PREVALÊNCIA DE INADEQUAÇÃO DE NUTRIENTES DE CRIANÇAS DE 2 A 5 ANOS DE CENTROS MUNICIPAIS DE EDUCAÇÃO INFANTIL. GUARATUBA, PARANÁ, 2015

<i>Nutriente</i>	<i>Inadequação (%)</i>	
	<i>2 – 3 anos (n=361)</i>	<i>4 – 5 anos (n=52)</i>
<i>Cálcio</i>	17	64
<i>Magnésio</i>	<1	<1
<i>Ferro</i>	56	<1
<i>Zinco</i>	<1	<0,1
<i>Vitamina A</i>	15	33
<i>Vitamina C</i>	11	<1

FONTE: A autora (2015)

A TABELA 4 revela que a média de ingestão energética da população do estudo esteve próxima de seu requerimento médio estimado. Entretanto, quando se categoriza a ingestão de energia, 28% das crianças de 2 a 3 anos e 25% daquelas de 4 a 5 anos apresentaram ingestão energética abaixo de 80% da recomendação. Já a ingestão energética superior a 120% do requerimento médio de energia esteve presente em 22,7% e 26,9% para a faixa etária de 2 a 3 anos e de 4 a 5 anos, respectivamente. A soma da quantidade de crianças cuja ingestão energética foi inferior a 80% ou superior a 120% das necessidades energéticas, resulta na maioria das crianças (2 a 3 anos (51,5%) e 4 a 5 anos (51,9%)).

A distribuição energética de todos os macronutrientes esteve dentro da faixa de recomendação para ambas as faixas etárias. Apesar disso, a soma das frequências de crianças que permaneceram abaixo ou acima do intervalo recomendado de distribuição energética para carboidrato foi superior a 50%.

Quanto à proteína, a maioria dos pré-escolares apresentou distribuição energética entre 80 a 120% da AMDR para este nutriente, estando dentro da recomendação. Apenas 0,3% das crianças de 2 a 3 anos apresentaram-se abaixo da AMDR, enquanto esse valor foi de 9,6% para aquelas na faixa etária de 4 a 5 anos. A ingestão protéica acima da AMDR esteve frequente em 20,5% dos pré-escolares de 2 a 3 anos e em apenas 1,9% na faixa etária de 4 a 5 anos.

A ingestão de gordura esteve abaixo da AMDR para 49,3% dos pré-escolares de 2 a 3 anos e acima para 23,8% deles, enquanto que para as crianças de 4 a 5 anos, esses valores foram de 28,8 e 23,1% respectivamente. Para ambas as faixas etárias, mais da metade das crianças estiveram abaixo ou acima da AMDR para gordura.

A ingestão de fibras ficou muito aquém da recomendação, uma vez que 96,7% das crianças de 2 a 3 anos e 96,2% das crianças de 4 a 5 anos de idade apresentaram ingestão de fibras inferior ao valor recomendado pelas DRIs.

TABELA 4 – INGESTÃO E RECOMENDAÇÃO DE ENERGIA E NUTRIENTES DE CRIANÇAS DE 2 A 5 ANOS DE CENTROS MUNICIPAIS DE EDUCAÇÃO INFANTIL. GUARATUBA, PARANÁ, 2015

<i>Energia/Nutriente</i>	<i>2 – 3 anos (n=361)</i>	<i>4 – 5 anos (n=52)</i>
<i>Energia</i>		
Ingestão (kcal)	1217,5	1423,1
Requerimento energético -EER (Kcal)	1234,4	1394,2
Abaixo de 80% da EER (%)	28,8	25
Entre 80 e 120% da EER (%)	48,5	48,1
Acima de 120% da EER (%)	22,7	26,9
<i>Carboidrato</i>		
Ingestão (g)	163,4	190,6
Ingestão (% IE)	53,7	53,6
AMDR (% IE)	45-65	45-65
Abaixo da AMDR (%)	34,9	32,7
Acima da AMDR (%)	21,1	21,2
<i>Proteína</i>		
Ingestão (g)	48,9	58,5
Ingestão (% IE)	16,1	16,4
AMDR (% IE)	5-20	10-30
Abaixo da AMDR (%)	0,3	9,6
Acima da AMDR (%)	20,5	1,9
<i>Gordura</i>		
Ingestão (g)	42,9	50
Ingestão (% IE)	31,7	31,6
AMDR (% IE)	30-40	25-35
Abaixo da AMDR (%)	49,3	28,8
Acima da AMDR (%)	23,8	23,1
<i>Fibras</i>		
Ingestão (g)	10,1	13,1
AI (g)	19 ^a	25 ^a
Abaixo da AI (%)	96,7	96,2

FONTE: A autora (2015)

NOTA: ^aValor de DRI (*Dietary Reference Intake*) determinado por AI (*Adequate Intake*); AMDR - *Acceptable Macronutrient Distribution Ranges*; IE – Ingestão Energética.

4.5 OFERTA DE ENERGIA E NUTRIENTES EM RELAÇÃO ÀS RECOMENDAÇÕES DO PNAE

De maneira geral, a oferta de nutrientes pela alimentação escolar não alcançou os valores nutricionais preconizados pelo PNAE. Para as crianças de 2 a 3 anos que frequentam o CMEI em período integral, o único nutriente cuja oferta esteve de acordo com a recomendação foi o magnésio. A oferta de energia, carboidrato, gordura, cálcio e ferro atingiu por volta da metade do valor recomendado, enquanto que a oferta proteica e de vitamina A alcançou cerca de $\frac{3}{4}$ da recomendação. Os maiores valores ofertados para esse grupo foram de vitamina C e zinco, já o nutriente que apresentou a menor oferta em relação à recomendação foi fibras (TABELA 5).

Para as crianças de 2 a 3 anos que permanecem no CMEI em período parcial, a oferta de energia, macronutrientes, cálcio e magnésio atingiu cerca da metade do valor recomendado pelo PNAE. Para esse grupo, a vitamina C e o zinco foram os nutrientes que apresentaram a maior oferta observada, enquanto que a menor oferta ocorreu para vitamina A, ferro e fibras (TABELA 5).

TABELA 5 - OFERTA DE ENERGIA E NUTRIENTES A CRIANÇAS DE 2 A 3 ANOS NOS CENTROS MUNICIPAIS DE EDUCAÇÃO INFANTIL E EM RELAÇÃO ÀS RECOMENDAÇÕES DO PNAE. GUARATUBA, PARANÁ, 2015

Energia e nutrientes	Período Integral (n=198)				Período Parcial (n=163)			
	R ¹	MD ²	P25	P75	R ¹	MD ²	P25	P75
<i>Energia (kcal)</i>	700	442,8	377,8	523,5	300	146,6	105,5	185,5
<i>Proteína (g)</i>	21,9	16,8	13,9	20,6	9,4	5	3,4	6,6
<i>Carboidrato (g)</i>	114,9	68,5	60,4	81,9	48,8	21,5	14,9	30,2
<i>Gordura (g)</i>	17,5	10,2	8,2	13,5	7,5	4,2	2,5	6
<i>Cálcio (mg)</i>	350	169,7	129,5	264,4	150	91,8	29,9	124,2
<i>Magnésio (mg)</i>	56	56	47,2	66,4	24	15,7	1	21,9
<i>Vitamina A (mcg)</i>	210	160,1	109,2	209,4	90	30,6	15,9	59,6
<i>Vitamina C (mg)</i>	12	24	14,6	42,7	5	4,4	0	13,1
<i>Ferro (mg)</i>	4,9	2,3	1,9	2,8	2,1	0,5	0,3	0,9
<i>Zinco (mg)</i>	2,1	2,9	2,3	3,7	0,9	0,7	0,4	1,1
<i>Fibras (g)</i>	13,3	4	3,4	4,6	5,7	1,1	0,6	1,8

FONTE: A autora (2015)

NOTA: ¹Valor nutricional recomendado pelo Programa Nacional de Alimentação Escolar; ²Valor nutricional ofertado pelo CMEI; MD: mediana; P: percentil.

Para as crianças de 4 a 5 anos, a oferta de energia, macronutrientes, cálcio, zinco e vitamina A atingiu cerca da metade do valor recomendado. Os nutrientes que apresentaram os maiores valores ofertados foram o magnésio que alcançou 74% da recomendação e a vitamina C, cuja oferta foi de 107,8%. O ferro e as fibras apresentaram a menor oferta observada entre os nutrientes avaliados, alcançando cerca de ¼ do valor preconizado pelo PNAE (TABELA 6).

TABELA 6 - OFERTA DE ENERGIA E NUTRIENTES A CRIANÇAS DE 4 A 5 ANOS NOS CENTROS MUNICIPAIS DE EDUCAÇÃO INFANTIL E EM RELAÇÃO ÀS RECOMENDAÇÕES DO PNAE. GUARATUBA, PARANÁ, 2015

Energia e nutrientes	Período Parcial (n=52)			
	<i>R</i> ¹	<i>MD</i> ²	<i>P</i> 25	<i>P</i> 75
<i>Energia (kcal)</i>	400	231,2	171,6	303,5
<i>Proteína (g)</i>	12,5	7	5,3	9,6
<i>Carboidrato (g)</i>	65	34,9	26,8	49,7
<i>Gordura (g)</i>	10	5,8	3,7	8,3
<i>Cálcio (mg)</i>	240	112,9	62,7	161,4
<i>Magnésio (mg)</i>	39	28,9	19,7	38,4
<i>Vitamina A (mcg)</i>	120	60,6	37,1	102,1
<i>Vitamina C (mg)</i>	8	8,6	4,2	17,3
<i>Ferro (mg)</i>	3	0,8	0,5	1,2
<i>Zinco (mg)</i>	1,5	0,9	0,7	1,2
<i>Fibras (g)</i>	7,5	1,9	1,5	2,6

FONTE: A autora (2015)

NOTA: ¹Valor nutricional recomendado pelo Programa Nacional de Alimentação Escolar; ²Valor nutricional ofertado pelo CMEI; MD: mediana; P: percentil.

4.6 CONTRIBUIÇÃO DA ALIMENTAÇÃO NO DOMICÍLIO E NO CMEI EM RELAÇÃO À INGESTÃO DIÁRIA DE NUTRIENTES

A FIGURA 3 representa a contribuição da alimentação no CMEI e no domicílio em relação à ingestão de nutrientes pelas crianças de 2 a 3 anos que frequentam o CMEI em período integral. Observa-se que cerca de 25 a 40% do consumo diário de todos os nutrientes avaliados ocorreu no CMEI. Apenas para a vitamina C, a ingestão no CMEI superou os 50%. Portanto, todos os nutrientes foram consumidos

majoritariamente no domicílio em relação ao ambiente escolar, exceto para vitamina C cujo consumo foi superior no CMEI.

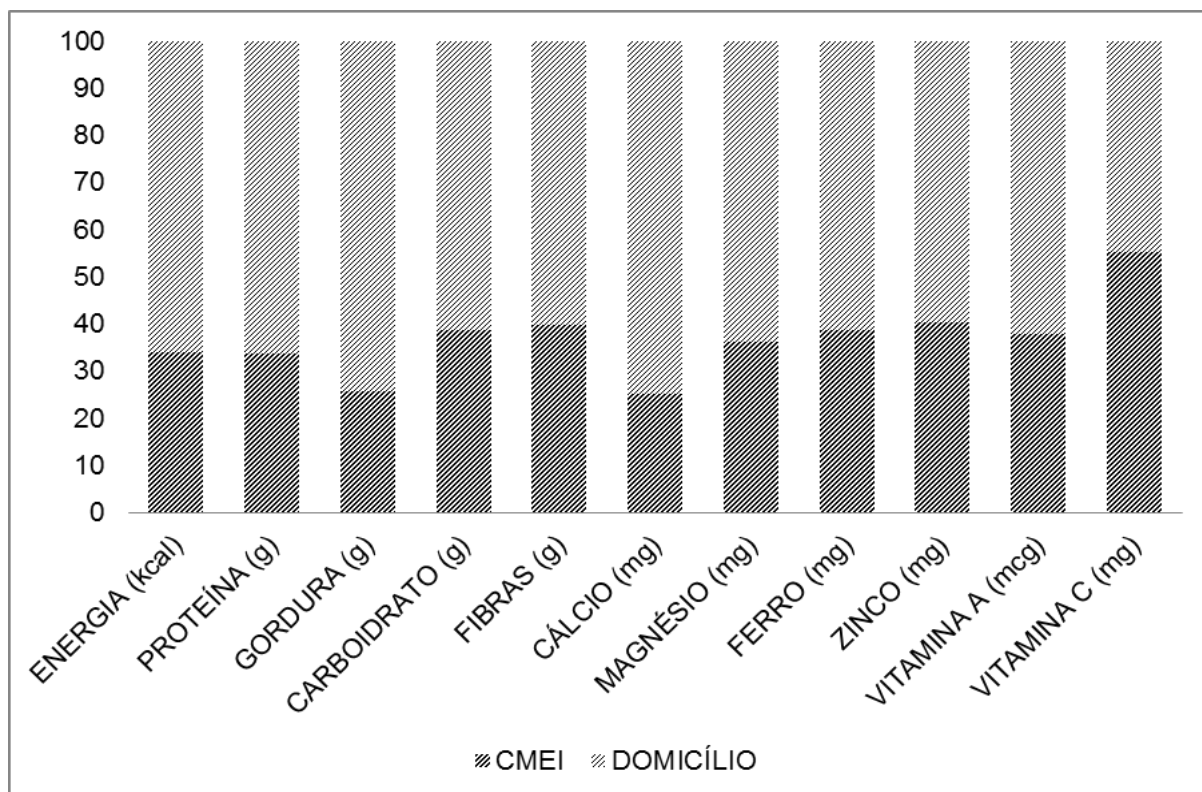


FIGURA 3 – CONTRIBUIÇÃO DO VALOR NUTRICIONAL INGERIDO NO DOMICÍLIO E NO CMEI EM RELAÇÃO À INGESTÃO DIÁRIA DE NUTRIENTES DE CRIANÇAS DE 2 A 3 ANOS QUE PERMANECEM EM PERÍODO INTEGRAL NOS CENTROS MUNICIPAIS DE EDUCAÇÃO INFANTIL. GUARATUBA, PARANÁ, 2015
 FONTE: A autora (2015)

Quanto à contribuição da alimentação no CMEI e no domicílio em relação à energia e nutrientes ingeridos pelas crianças de 2 a 3 anos que frequentam o CMEI em período parcial, verifica-se que a ingestão de todos os nutrientes foi maior no domicílio. Cerca de 10% da ingestão diária para todos os nutrientes avaliados ocorreu no CMEI, exceto para vitamina C cujo consumo ficou na faixa dos 20% (FIGURA 4).

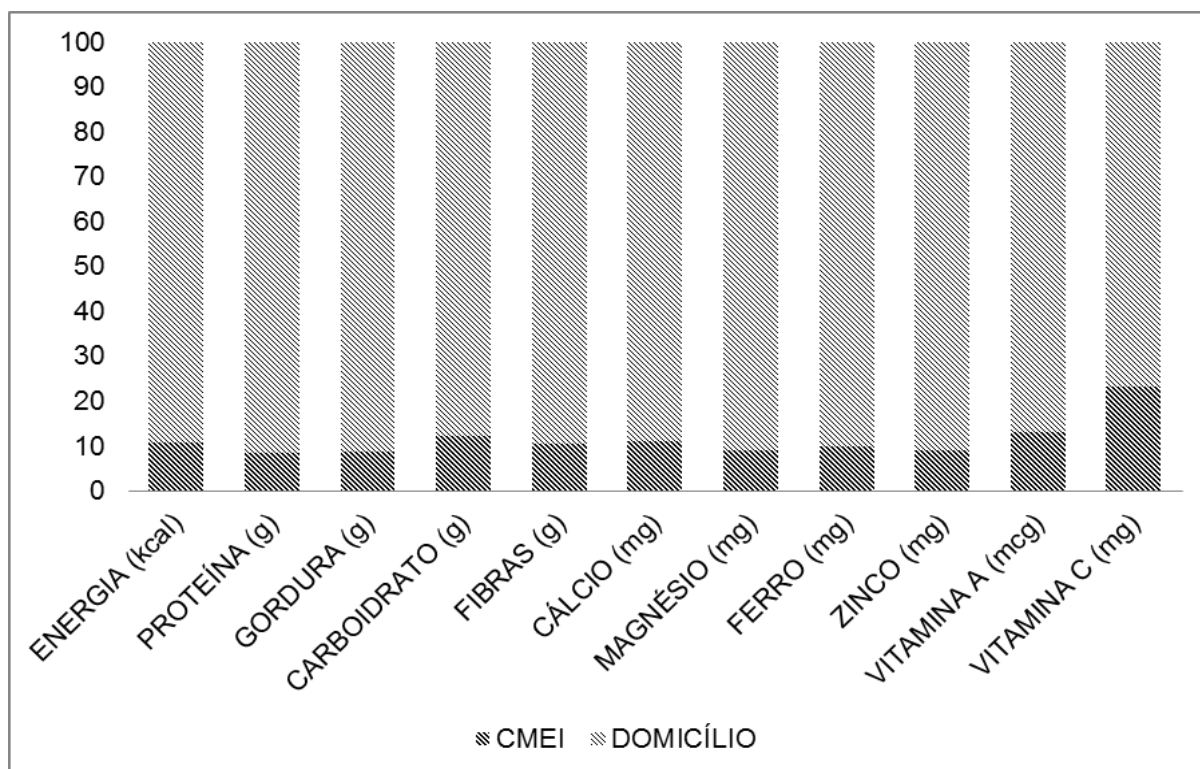


FIGURA 4 – CONTRIBUIÇÃO DO VALOR NUTRICIONAL INGERIDO NO DOMICÍLIO E NO CMEI EM RELAÇÃO À INGESTÃO DIÁRIA DE NUTRIENTES DE 2 A 3 ANOS QUE PERMANECEM EM PERÍODO PARCIAL NOS CENTROS MUNICIPAIS DE EDUCAÇÃO INFANTIL. GUARATUBA, PARANÁ, 2015
 FONTE: A autora (2015)

Para as crianças de 4 a 5 anos, a ingestão no CMEI de todos os nutrientes avaliados permaneceu na faixa de 10 a 20% da ingestão diária, exceto para a vitamina C, cuja ingestão no ambiente escolar ficou próximo de 30%. A contribuição da ingestão no domicílio em relação à ingestão diária de nutrientes foi superior ao ingerido no CMEI (FIGURA 5).

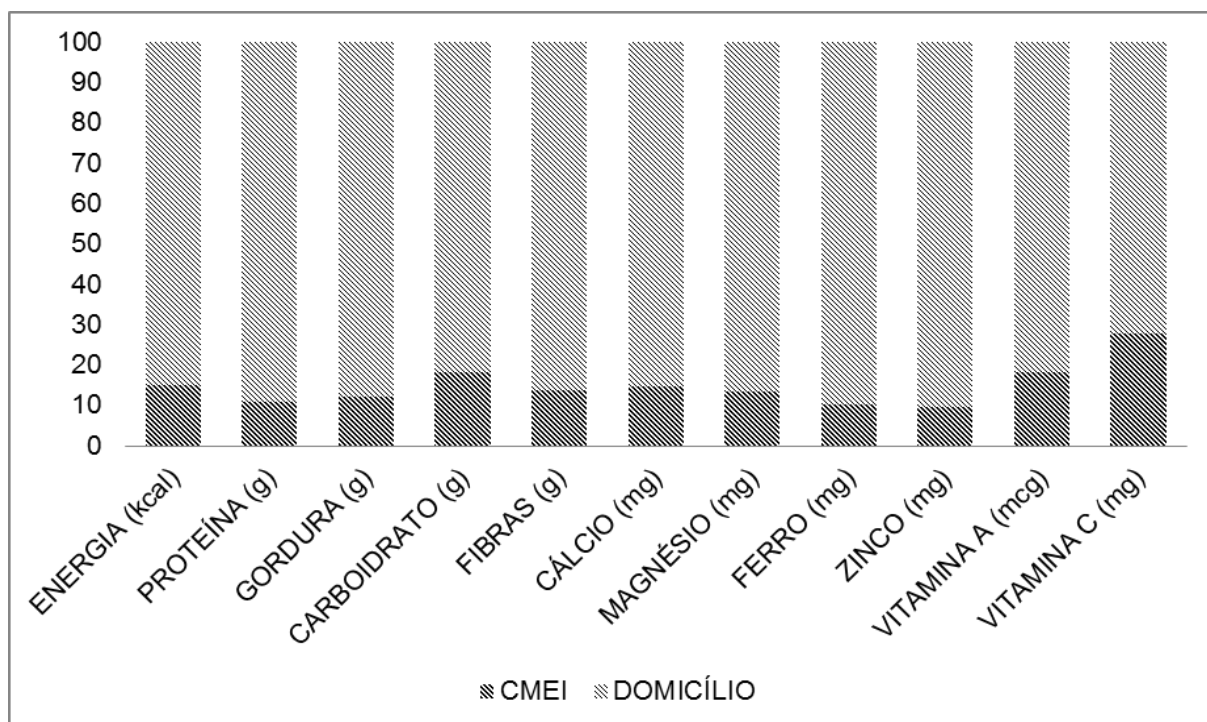


FIGURA 5 – CONTRIBUIÇÃO DO VALOR NUTRICIONAL INGERIDO NO DOMICÍLIO E NO CMEI EM RELAÇÃO À INGESTÃO DIÁRIA DE NUTRIENTES DE CRIANÇAS DE 4 A 5 ANOS QUE PERMANECEM EM PERÍODO PARCIAL NOS CENTROS MUNICIPAIS DE EDUCAÇÃO INFANTIL. GUARATUBA, PARANÁ, 2015

FONTE: A autora (2015)

Portanto, a alimentação oferecida nos CMEIs não atendeu às quantidades de energia e nutrientes preconizadas pelo PNAE. Porém, a alimentação escolar complementada com a ofertada no domicílio alcançou às necessidades nutricionais diárias das crianças para a maioria dos micronutrientes, muito embora tenha havido inadequações para micronutrientes-chave no processo de crescimento e desenvolvimento infantil.

5 DISCUSSÃO

As características da população do estudo revelam a dinâmica das condições de vida das famílias, demonstrando a diversidade em que vivem as crianças que estão frequentando creches públicas. Foram encontradas tanto mães com muitos anos de estudo, quanto mães com baixa escolaridade, bem como, de um lado, famílias com renda per capita de até $\frac{1}{4}$ do salário mínimo e, de outro, aquelas com rendimentos per capita superiores a 1 salário mínimo.

No presente estudo, não foi encontrada prevalência de desnutrição/magreza de grande magnitude. A ausência de importante déficit nutricional vem de encontro ao processo de mudança no padrão epidemiológico nutricional que vem ocorrendo no país (IBGE, 1977; IBGE, 1996; IBGE, 2008) e, pode ser também justificada pela cobertura da alimentação escolar pelo PNAE (FNDE, 2013) em virtude da população estudada frequentar instituições públicas que servem até quatro refeições diárias e funcionam cinco dias por semana, cerca de onze horas por dia.

Uma revisão de estudos realizada por Pereira, Lanzillotti e Soares (2010) demonstrou que há uma relação positiva entre frequência à creche e segurança nutricional a partir da melhora do estado nutricional de crianças atendidas por essas instituições, embora, por outro lado, alguns estudos tenham observado maior morbidade quanto às doenças respiratórias e parasitológicas que podem, inclusive, influenciar no estado nutricional.

A redução dos déficits antropométricos tem ocorrido de forma generalizada no Brasil enquanto a prevalência de excesso de peso tem aumentado. Nos últimos anos, o excesso de peso para estatura tem superado o déficit de peso para estatura em todas as regiões do país (CHAGAS *et al.*, 2013).

A prevalência de excesso de peso encontrada no presente estudo (10,9%) é preocupante, considerando que crianças pequenas já estão sendo diagnosticadas com sobrepeso e obesidade. A PNDS de 2006 revelou que a prevalência de excesso de peso para a estatura em crianças menores de 59 meses foi de 7,3%, sendo que a maior prevalência foi observada nas crianças da região sul do país (9,4%) (BRASIL, 2006).

A mediana do consumo alimentar dos pré-escolares nesse estudo atingiu a recomendação das DRIs para a maioria dos nutrientes avaliados, refletindo que a

alimentação no CMEI complementada com a consumida no domicílio, em geral, atende as necessidades nutricionais dessa população. Entretanto, para uma análise mais completa do consumo alimentar, é preciso considerar as análises de prevalência de inadequação para os micronutrientes e da faixa de distribuição aceitável para os macronutrientes.

A distribuição percentual dos macronutrientes esteve dentro da recomendação para ambas as faixas etárias. Resultado semelhante ao encontrado em estudo de avaliação do consumo em pré-escolares realizado em Minas Gerais por Martino et al., (2010). Embora a média da distribuição percentual dos macronutrientes estivesse de acordo com as recomendações da AMDR, uma quantidade considerável de crianças (na faixa dos 20%) apresentou ingestão energética superior a 120% da EER, bem como ingestão de carboidrato, gordura e proteína acima da AMDR. Sugere-se que esses resultados tenham relação com a prevalência de excesso de peso encontrada no presente estudo.

As fibras constituem o único nutriente cujo consumo usual não atingiu a recomendação diária para ambas às faixas etárias. Além disso, sua oferta pelo CMEI foi a mais baixa de todos os nutrientes avaliados também para as duas faixas etárias de interesse neste estudo. Sugere-se que esses achados estejam associados à ingestão diária de frutas, verduras e cereais integrais insuficiente para alcançar as recomendações de fibras.

As recomendações para aumentar a ingestão de fibra dietética na infância enfatizam o aumento do consumo de frutas, verduras, legumes, cereais e grãos integrais (ANDERSON *et al.*, 2009). Na alimentação, frutas, verduras e grãos integrais são componentes essenciais para a manutenção do peso corporal saudável e proteção contra doenças crônicas (SWEITZER *et al.*; 2010).

A ingestão de fibras tem sido associada a uma variedade de benefícios à saúde na infância, os quais incluem a promoção de uma função gastrointestinal normal, especialmente quanto à consistência das fezes e frequência de evacuação; prevenção e tratamento da obesidade; manutenção de valores normais de glicose sanguínea; pressão arterial dentro do padrão de referência; e redução do risco de doenças crônicas futuras, como câncer, doenças cardiovasculares e diabetes tipo 2. Além disso, as crianças que apresentam maior consumo de fibras também consomem dietas capazes de atender as recomendadas de outros nutrientes essenciais (ANDERSON *et al.*, 2009).

Observou-se que embora na alimentação escolar, as frutas tenham sido oferecidas diariamente para as crianças que permaneceram no CMEI em período integral e quase que diariamente para aquelas em período parcial, os vegetais cozidos ou crus em forma de salada eram apenas ofertados para as crianças que demonstravam interesse em se alimentar dessas preparações. Isso significa que todas as preparações eram colocadas no prato para todas as crianças, exceto os vegetais cozidos ou crus em forma de salada que somente eram servidos mediante a aceitação de cada criança. Isso evidencia que apenas as crianças que tinham sido estimuladas a consumir vegetais em algum momento na vida, é que aceitavam consumi-los durante as refeições servidas no CMEI.

Embora as frutas participassem das refeições oferecidas no CMEI na maior parte dos dias, sugere-se que a porção servida não seja suficiente para alcançar as recomendações de fibras para as crianças avaliadas.

Apesar da legislação do PNAE ter recomendado, a partir de 2009, a oferta de pelo menos 200g/aluno/semana de frutas e verduras na alimentação escolar (FNDE, 2009; FNDE, 2013), é preciso estimular o consumo desses grupos alimentares na creche e pré-escola, haja vista que o ambiente escolar contribui para o processo de formação de hábitos alimentares. É nesse espaço que a criança inicia suas relações sociais que, por sua vez, também estão associadas ao ato de alimentar-se.

A baixa ingestão de legumes e vegetais pode impactar negativamente na função imunológica, acarretando em maior suscetibilidade a infecções em virtude do aporte insuficiente de micronutrientes (ALVES, MUNIZ, VIEIRA, 2013) que também é resultado do baixo consumo de frutas e carnes, podendo ocasionar deficiência de nutrientes (BORTOLINI, GUBERT, SANTOS, 2012).

O consumo insuficiente de frutas e verduras é considerado um dos principais fatores responsáveis pela carga global de doenças no mundo (VALMÓRBIDA, VITOLO, 2014), uma vez que esses alimentos fornecem vitaminas, minerais, fibras, compostos fotoquímicos que funcionam como antioxidantes, fitoestrógeno, agentes anti-inflamatórios e outros componentes protetores (SLAVIN, LLOYD, 2012). Há evidências de que o consumo desses alimentos esteja associado a benefícios na saúde, sendo que uma maneira efetiva e econômica de estimular o consumo de frutas e verduras pelas crianças é trabalhar esse comportamento no ambiente escolar (HORNE *et al.*; 2011).

O ferro obteve a maior prevalência de inadequação observada para as crianças de 2 a 3 anos. Ele também foi o micronutriente que apresentou a mais baixa oferta pela alimentação escolar para ambas as faixas etárias. Tal achado pode ser justificado pelo tamanho da porção de carnes ofertadas no CMEI, principais fontes desse nutriente, o que não é condizente com os requerimentos de ferro recomendados no período de permanência da criança no ambiente escolar.

As carnes são consideradas ótimas fontes de ferro em virtude de apresentarem em sua composição o ferro-heme, forma do ferro de maior biodisponibilidade, bem como estimular a absorção do ferro presente em outras fontes durante a refeição. Contudo, são fontes que apresentam alto custo, tornando-se alimentos de difícil acesso para famílias em situação de vulnerabilidade socioeconômica (SILVA *et al.*, 2007). Na alimentação escolar, a inadequação na ingestão de ferro pode ser explicada por seu baixo consumo e tamanho reduzido de sua porção *per capita* (TUMA *et al.*, 2005).

A mediana do consumo de ferro em estudo realizado por Zuffo (2014) com crianças atendidas por CMEIs estava abaixo da recomendação para cada faixa etária, além da oferta de ferro nos CMEIs não ter alcançado os valores preconizados pelo FNDE.

Castro *et al.*, (2005) em estudo com pré-escolares de creches municipais de Viçosa, Minas Gerais, verificou que o consumo de carnes era pouco frequente, uma vez que $\frac{1}{4}$ das crianças avaliadas consumiam carne raramente e mais da metade consumiam carne apenas uma a três vezes por semana.

Um trabalho de revisão realizado por Pedraza, Queiroz e Gama (2015), sistematizou resultados de estudos de consumo alimentar realizados com crianças brasileiras que frequentam creches, destacando a presença relevante de inadequação na ingestão dietética de ferro bem como insuficiente consumo de legumes, frutas e verduras nessa população.

A anemia de origem nutricional ocorre quando a concentração sanguínea de hemoglobina está abaixo do nível de referência para idade, gênero, estado fisiológico e altitude, sendo sua causa mais frequente, a deficiência de ferro, o que a caracteriza como anemia ferropriva. A anemia na infância pode prejudicar a aprendizagem da linguagem e levar a distúrbios psicológicos e comportamentais, além de debilitar a imunidade, podendo levar ou agravar doenças infecciosas (VIEIRA, FERREIRA, 2010).

Estima-se que 47% dos pré-escolares em todo o mundo tenham anemia. O principal fator de risco para identificação de deficiência de ferro entre as crianças é a baixa ingestão de ferro em uma fase em que seus requerimentos estão elevados. Para alcançar o estado adequado de ferro é importante enfatizar o consumo de uma alimentação saudável que inclua alimentos fontes de ferro (MOSHE *et al.*, 2013).

O consumo de cálcio pelas crianças de 4 a 5 anos não alcançou a recomendação diária desse nutriente, bem como apresentou a maior prevalência de inadequação para a faixa etária. Sugere-se que nessa idade ocorra uma gradativa redução do consumo de leite e derivados, fontes importantes de cálcio. Além disso, de acordo com as DRIs, há um aumento importante das necessidades diárias desse nutriente quando comparadas com as necessidades para as crianças menores de 3 anos.

Como o cálcio é o principal componente do osso, fontes de cálcio na alimentação são extremamente importantes para a formação do osso saudável e forte durante o crescimento. Para que a criança alcance seu potencial genético de massa óssea, a dieta deve suprir a quantidade de cálcio para satisfazer as necessidades do esqueleto (BLACK *et al.*, 2002). Portanto, o pico de massa óssea é principalmente controlado geneticamente, mas a ingestão de cálcio durante a infância e adolescência tem papel fundamental para a saúde óssea (HUYBRECHTS *et al.*, 2011).

Embora os efeitos adversos sobre a saúde óssea sejam observados, predominantemente, em idades mais avançadas, há evidências que indicam a existência de fatores de risco que surgem durante a infância (HUYBRECHTS *et al.*, 2011). O acúmulo de um pico de massa óssea satisfatório no início da vida é importante para a prevenção da osteoporose em idades mais avançadas (BLACK *et al.*, 2002).

A baixa ingestão de cálcio na dieta pode ocorrer em crianças cuja ingestão de laticínios é limitada. Documentos têm relatado a importância da baixa ingestão dietética de cálcio na patogênese do raquitismo, associada à inadequada alimentação infantil (GLORIEUX, PETTIFOR, 2014). A ingestão de cálcio insuficiente resulta em níveis baixos de cálcio sérico, desencadeando um mecanismo fisiopatológico que acarreta em alterações metabólicas em resposta à hipocalcemia, o que torna os cristais de hidroxapatita incapazes de permitir o crescimento ósseo, levando ao raquitismo por deficiência de cálcio (THACHER, ABRAMS, 2010).

O comprometimento da mineralização óssea manifesta-se com características clínicas de raquitismo, que incluem deformidades dos ossos longos e costelas, alargamento nos locais de crescimento ósseo em pulsos, tornozelos e costelas, dor óssea e crescimento ósseo prejudicado (THACHER, ABRAMS, 2010).

A inadequação do consumo de cálcio foi observada também em crianças que frequentam creches públicas em estudo realizado por Tavares *et al.*, (2012). Segundo pesquisa realizada por Bueno *et al.*, (2013), a prevalência de inadequação de cálcio foi uma das maiores encontradas em crianças que frequentavam tanto creches públicas quanto privadas, em especial para aquelas maiores de 4 anos.

A oferta de vitamina C no CMEI foi a que mais alcançou a recomendação preconizada pelo PNAE. Além disso, quando se avaliou o consumo total diário, a vitamina C foi o nutriente mais consumido no CMEI em relação ao domicílio, tanto para as crianças em período integral quanto para aquelas em período parcial. Isso pode ter ocorrido porque, apesar de ter sido observado baixo consumo de frutas e verduras no domicílio, a oferta especialmente de frutas na alimentação escolar foi importante. Estudo realizado por Bernardi *et al.* (2011) também identificou consumo de vitamina C superior no ambiente escolar em relação ao domicílio.

Para todos os nutrientes avaliados no estudo, a oferta pela alimentação escolar da grande maioria deles não alcançou a recomendação preconizada pelo PNAE. Durante a realização da pesquisa foram observadas situações no CMEI que podem estar associadas com esse resultado, a saber: número insuficiente de profissionais que assistem às crianças no momento das refeições; período de tempo destinado à realização das refeições não condizente com as particularidades quanto à alimentação de cada faixa etária; não padronização do tamanho das porções ofertadas; não diferenciação do tamanho das porções de acordo com a idade e; pequeno espaço físico para a realização das refeições.

Além disso, quatro dos cinco CMEIs avaliados ofereciam apenas uma refeição para as crianças do jardim, as quais frequentam o CMEI em período parcial. Segundo a Resolução nº 26 (FNDE, 2013), as creches devem ofertar pelo menos duas refeições para as crianças em período parcial de modo a alcançar no mínimo 30% das necessidades nutricionais diárias do aluno. Portanto, sugere-se que o fato da maior parte dos CMEIs fornecer apenas uma refeição para as crianças em período parcial é um dos fatores que contribuiu para o não atendimento às recomendações nutricionais preconizadas pelo PNAE pela alimentação escolar,

dada a importância do fracionamento das refeições para o alcance desses requerimentos.

Em estudo realizado com crianças de 2 a 6 anos que frequentam creches públicas de Teresina, foi observada semelhança no tamanho das porções servidas entre turmas de idades diferentes (CRUZ *et al.*, 2001). Para Longo-Silva *et al.*, (2012), faltam esclarecimentos sobre alimentação para os educadores, principais responsáveis por assistir as crianças no momento das refeições realizadas nas creches. As próprias experiências alimentares desses profissionais podem influenciar negativamente na prestação de cuidados quanto à alimentação. Além disso, a motivação em criar mecanismos para a melhor aceitação dos alimentos por parte da criança e o tempo disponibilizado pelas instituições para a realização das refeições estão entre as dificuldades enfrentadas.

Como essas condições podem interferir no consumo alimentar dos alunos, é necessário considerá-las no contexto de planejamento das ações de alimentação e nutrição inseridas no PNAE, como contratação e dimensionamento de profissionais de acordo com o número de crianças por turma; treinamento dos profissionais quanto ao porcionamento das preparações, uma vez que as necessidades de energia, macro e micronutrientes se modificam em função da idade; destino adequado de tempo para as crianças fazerem suas refeições; reestruturação do espaço físico destinado às refeições no CMEI; reavaliação dos cardápios elaborados para a alimentação escolar a fim de atender as necessidades nutricionais e garantir a SAN no período de permanência da criança no CMEI, bem como a implementação de ações de educação alimentar e nutricional no ambiente escolar.

Apesar da oferta alimentar no CMEI não ter alcançado a recomendação para a maioria dos nutrientes, é importante ressaltar o papel fundamental do domicílio na complementação da alimentação recebida no CMEI. Para tanto, são também necessárias ações no intuito de promover uma alimentação adequada, segura e mais saudável para as crianças no âmbito familiar. Neste sentido, mais estudos na área são importantes a fim de avaliar a qualidade da alimentação consumida por essas crianças, tanto no domicílio quanto no ambiente escolar, bem como descrever sua composição com base nos grupos alimentares.

O consumo alimentar inadequado não é sinônimo de diagnóstico de carências ou excessos, ele precisa ser interpretado com cautela, uma vez que é um indicador indireto do estado nutricional (BUENO *et al.*, 2013). Entretanto, os achados do

presente estudo podem subsidiar ações com o objetivo de melhorar a alimentação nos CMEIs, considerando a crescente tendência de institucionalização das crianças em virtude das recentes mudanças no padrão de vida da população, demonstrando a necessidade da garantia de um ambiente escolar que assegure o pleno crescimento e desenvolvimento infantil.

As creches apresentam papel fundamental de amenizar a situação de insegurança alimentar, promovendo o crescimento e desenvolvimento infantil (GOULART, BANDUK, TADDEI, 2010) ao complementar as refeições realizadas no domicílio (CARVALHO *et al.*, 2015) e tornar-se uma importante oportunidade de contribuir para a alimentação de crianças por meio do fornecimento de alimentos saudáveis (PARKER *et al.*, 2011), podendo se constituir em espaços de promoção de formas mais efetivas de intervenções coletivas em saúde (PEREIRA, LANZILLOTTI, SOARES, 2010).

A alimentação adequada e a sua promoção são importantes para permitir o crescimento e desenvolvimento apropriados, principalmente durante a infância (CRUZ *et al.*, 2001), sofrendo influência do estabelecimento de preferências e comportamentos alimentares que são construídos continuamente em instituições como creches (LONGO-SILVA *et al.*, 2013).

A avaliação do consumo alimentar é considerada complexa pelo fato de basear-se em estimativas, incorrendo em vieses. O uso do registro alimentar para mensurar o consumo alimentar no domicílio apresenta limitações pelo fato de depender da cooperação e do nível de escolaridade do entrevistado. Nesse sentido, para maior qualificação dos dados buscou-se neste estudo minimizar os erros inerentes à avaliação do consumo alimentar, por meio da conferência do preenchimento dos registros alimentares com os pais ou responsáveis pelas crianças e do uso da pesagem direta individual para quantificar a oferta e o consumo alimentar no ambiente escolar.

Apesar do estudo apresentar limitações, considera-se uma potencialidade do estudo, a escolha do método de inquérito alimentar da PDA de forma individual utilizada para avaliar o consumo e a oferta alimentar no período em que a criança permaneceu no CMEI, destacando o procedimento de mensuração de todos os ingredientes das refeições servidas na alimentação escolar, o que possibilitou o cálculo do valor nutricional de cada uma dessas preparações. Além disso, o

presente trabalho é representativo da população de crianças pertencentes a instituições públicas de educação infantil do município de Guaratuba.

6 CONCLUSÃO

Os achados nesse estudo revelam a presença de inadequação na ingestão alimentar de pré-escolares, especialmente para os nutrientes fibras, ferro e cálcio. Esse cenário indica a necessidade de melhorias na alimentação infantil, sobretudo na alimentação escolar, de modo a assegurar uma oferta alimentar condizente com os requerimentos nutricionais necessários às crianças durante sua permanência em instituições como os CMEIs, bem como ações que permitam e estimulem o adequado consumo alimentar nesses locais.

Assim, para além da adequação nas preparações ofertadas nos CMEIs é preciso considerar a necessidade de melhorias no porcionamento das refeições; no tempo e espaço físico destinados à realização das refeições; no número de atendentes das crianças e na qualificação desses profissionais; bem como na adequação dos cardápios para cada faixa etária das crianças atendidas por essas instituições.

Intervenções no sentido de promover a SAN para essa população precisam ser planejadas, executadas e avaliadas considerando as particularidades de cada população e de seu território; sua situação socioeconômica, demográfica e de saúde; bem como a disponibilidade e o acesso a alimentos seguros, de qualidade e em quantidade suficiente. Para tanto, sugere-se o estímulo a intersetorialidade no sentido de permitir a oferta de uma alimentação saudável, adequada e segura, tanto no espaço escolar como no domicílio, promovendo a SAN na perspectiva do DHAA.

O presente estudo apresentou limitações quanto à operacionalização dos métodos de avaliação do consumo alimentar, porém teve como pontos fortes o uso da PDA individual para quantificar o consumo e a oferta alimentar no ambiente escolar, além do estudo representar a população de crianças dos CMEIs do município de Guaratuba que faz parte do litoral do Estado. Mais estudos são necessários para elucidar quais são e como se comportam os determinantes do consumo alimentar em crianças, especialmente no ambiente escolar, bem como avaliar qualitativamente a alimentação consumida por essa população.

REFERÊNCIAS

- ALVES, M. N.; MUNIZ, L. C.; VIEIRA, M. F. A. Consumo alimentar entre crianças brasileiras de dois a cinco anos de idade: Pesquisa Nacional de Demografia e Saúde (PNDS), 2006. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 18, n. 11, p. 3369-3377, 2013.
- ANDERSON, J. W.; BAIRD, P.; DAVIS JR, R. H.; FERRERI, S.; KNUDTSON, M.; KORAYM, A.; WATERS, V.; WILLIAMS, C. L. Health benefits of dietary fiber. **Nutrition Reviews**, v. 67, n. 4, p. 188–205, 2009.
- ANJOS, L. A.; SOUZA, D. R.; ROSSATO, S. L. Desafios na medição quantitativa da ingestão alimentar em estudos populacionais. **Revista de Nutrição**, v. 22, n. 1, p. 51-161, 2009.
- ANGELOPOULOS, P.; KOURLABA, G.; KONDAKI, K.; FRAGIADAKIS, G. A.; MANIOS, Y. Assessing children's diet quality in Crete based on Healthy Eating Index: The Children Study. **European Journal of Clinical Nutrition**, v. 63, n. 8, p. 964–969, 2009.
- ANTUNES, M. M.; SICHIERI, R.; SALLES-COSTA, R. Food intake among children under three years of age in area with high food insecurity. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 26, n. 8, p. 1642-1650, 2010.
- ARANCETA, J.; PÉREZ-RODRIGO, C. Recommended dietary reference intakes, nutritional goals and dietary guidelines for fat and fatty acids: a systematic review. **British Journal of Nutrition**, v. 107, Suppl. 2, p. S8-22, 2012.
- BARBOSA, R. M. S.; CARVALHO, C. G. N.; FRANCO, V. C.; SALLES-COSTA, R.; SOARES, E. A. Avaliação do consumo alimentar de crianças pertencentes a uma creche filantrópica na Ilha de Paquetá, Rio de Janeiro, Brasil. **Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil**, v. 6, n. 1, p. 127-134, 2006.
- BARBOSA, R. M. S.; LANZILLOTTI, H. S.; SOARES, E. A. Assessment of the global diet quality of preschool children at a non-profit day care center: comparison at two time points. **Revista chilena de Nutrición**, v. 33, n. 3, p. 473-479, 2006.
- BARBOSA, R. M. S.; SOARES, E. A.; LANZILLOTTI, H. S. Avaliação da ingestão de nutrientes de crianças de uma creche filantrópica: aplicação do Consumo Dietético de Referência. **Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil**, v. 7, n. 2, p. 159-166 2007.
- BERNARDI, J. R.; CEZARO, C.; FISBERG, R. M.; FISBERG, M.; RODRIGUES, G. P.; VITOLO, M. R. Consumo alimentar de micronutrientes entre pré-escolares no domicílio e em escolas de educação infantil do município de Caxias do Sul (RS). **Revista de Nutrição**, v. 24, n. 2, p. 253-261, 2011.

BIRÓ, G.; HULSHOF, K.; OVESEN, L.; CRUZ, J. A. A. Selection of methodology to assess food intake. **European Journal of Clinical Nutrition**, v. 56, Suppl. 2, p. S25–S32, 2002.

BISCEGLI, T. S.; POLIS, L. B.; SANTOS, L. M.; VICENTIN, M. Avaliação do estado nutricional e do desenvolvimento neuropsicomotor em crianças freqüentadoras de creche. **Revista Paulista de Pediatria**, v. 25, n. 4, p. 337-42, 2007.

BLACK, R. E.; WILLIAMS, S. M.; JONES, I. E.; GOULDING, A. Children who avoid drinking cow milk have low dietary calcium intakes and poor bone health. **The American Journal of Clinical Nutrition**, v. 76, n. 3, p. 675-680, 2002.

BLÖSSNER, M. SIYAM, A.; BORGHI, E.; ONIS, M.; ONYANGO, A.; YANG, H. **Software for assessing growth and development of the world's children.** World Health Organization. Department of Nutrition for Health and Development. Switzerland, 2011. Disponível em <
http://www.who.int/childgrowth/software/who_anthro_pc.pdf>. Acesso em: 17 de março de 2014.

BONOTTO, G. M.; SCHNEIDER, B. C.; SANTOS, I. S.; GIGANTE, D. P.; ASSUNÇÃO, M. C. F. Adequação do consumo energético e de macronutrientes de crianças menores de seis anos. **Revista Paulista de Pediatria**, v. 30, n. 4, p. 513-519, 2012.

BORTOLINI, G. A.; GUBERT, M. B.; SANTOS, L. M. P. Consumo Alimentar entre crianças brasileiras com idade de 6 a 59 meses. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 28, n. 9, p. 1759-1771, 2012.

BRASIL. Lei 9.394, de 20 de dezembro de 1996 – estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 23 de dezembro de 1996. Disponível em:<
http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm>. Acesso em: 09/02/2014.

BRASIL. Ministério da Saúde. Departamento de Ciência e Tecnologia. Centro Brasileiro de Análise e Planejamento. **Pesquisa Nacional de Demografia e Saúde da Criança e da Mulher – PNDS 2006.** Brasília-DF, 2008. Disponível em: <
http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/pnds_crianca_mulher.pdf>. Acesso em: 02 de fevereiro de 2014.

BRASIL. Ministério da saúde - MS. **Orientações para a coleta e análise de dados antropométricos em serviços de saúde.** Norma Técnica do Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional. Série G – Estatística e Informação em Saúde. Brasília, 2011. Disponível em: <
http://189.28.128.100/nutricao/docs/geral/orientacoes_coleta_analise_dados_antropometricos.pdf>. Acesso em: 02 de fevereiro de 2014.

BRASIL. Banco Central do Brasil. Taxas de Câmbio. **Cotação do dólar em real por período.** Disponível em: <
<http://www4.bcb.gov.br/pec/taxas/port/ptaxnpesq.asp?id=txcotacao>>. Acesso em: 15 de novembro de 2014.

BUENO, M. B.; FISBERG, R. M.; MAXIMINO, P.; RODRIGUES, G. P.; FISBERG, M. Nutritional risk among Brazilian children 2 to 6 years old: A multicenter study. **Nutrition**, v. 29, n. 2, p. 405–410, 2013.

CARVALHO, C. A.; FONSÊCA, P. C. A.; PRIORE, S. E.; FRANCESCHINI, S. C. C.; NOVAES, J. F. Consumo alimentar e adequação nutricional em crianças brasileiras: revisão sistemática. **Revista Paulista de Pediatria**, v.33, n.2, p. 211-221, 2015.

CASTRO, T. G.; NOVAES, J. F.; SILVA, M. R.; COSTA, N. M. B.; FRANCESCHINI, S. do C. C.; TINÔCO, A. L. A.; LEAL, P. F. da G. Caracterização do consumo alimentar, ambiente socioeconômico e estado nutricional de pré-escolares de creches municipais. **Revista de Nutrição**, v. 18, n. 3, p. 321-330, 2005.

CAVALCANTE, A. A. M.; PRIORE, S. E.; FRANCESCHINI, S. C. C. Estudos de consumo alimentar: aspectos metodológicos gerais e o seu emprego na avaliação de crianças e adolescentes. **Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil**, v. 4, n. 3, p. 229-240, 2004.

CAVALCANTE, A. A. M. TINÔCO, A. L. A.; COTTA, R. M.M.; RIBEIRO, R. C. L.; PEREIRA, C. A. S.; FRANCESCHINI, S. C. C. Consumo alimentar e estado nutricional de crianças atendidas em serviços públicos de saúde do município de Viçosa, Minas Gerais. **Revista de Nutrição**, v. 19, n. 3, p. 321-330, 2006.

CHAGAS, D. C.; SILVA, A. A. M.; BATISTA, R. F.L.; SIMÕES, V. M. F.; LAMY, Z. C.; LIBERATA, C. C.; ALVES, M. T. S. S. B. Prevalência e fatores associados à desnutrição e ao excesso de peso em menores de cinco anos nos seis maiores municípios do Maranhão. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 16, n. 1, p.146-56, 2013.

COSENZA, L.; PEZZELLA, V.; NOCERINO, R.; DI COSTANZO, M.; CORUZZO, A.; PASSARIELLO, A.; LEONE, L.; SAVOIA, M.; DEL PUENTE, A.; ESPOSITO, A.; TERRIN, G.; CANANI, R. B. Calcium and vitamin D intakes in children: a randomized controlled trial. **Pediatrics**, v.13, n. 86, p. 1471-2431, 2013.

COUTINHO, J. G.; GENTIL, P. C.; TORAL, N. A desnutrição e obesidade no Brasil: o enfrentamento com base na agenda única da nutrição. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 24, n. 2, p. 332-340, 2008.

COZZOLINO, S. M. F.; COLLI, C. Uso e aplicações das “Dietary Reference Intakes”-DRIs. **Novas recomendações de nutrientes interpretação e utilização**. Sociedade Brasileira de Alimentação e Nutrição/International Life Sciences Institute. São Paulo-SP, 2001.

CRUZ, A. T. R.; SOUZA, J. M. P.; PHILIPPI, S. T. Avaliação da concordância dos métodos de pesagem direta de alimentos em creches - São Paulo –Brasil. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 6, n. 3, p. 220-226, 2003.

CRUZ, G. F.; SANTOS, R. S.; CARVALHO, C. M. R. G.; MOITA, G. C. Avaliação dietética em creches municipais de Teresina, Piauí, Brasil. **Revista de Nutrição**, v. 14, n.1, p. 21-32, 2001.

CUPPARI, L. Uso e aplicações das “Dietary Reference Intakes”- DRIs. **Aplicações das DRI's na avaliação da ingestão de nutrientes para indivíduos**. Sociedade Brasileira de Alimentação e Nutrição/International Life Sciences Institute. São Paulo-SP, 2001.

DAELMANS, B.; MARTINES, J.; SAADEH, R. Special issue based on a World Health Organization expert consultation on complementary feeding. **Food and Nutrition Bulletin**, v. 24, n.1, 2003.

DEWEY, K. G.; BROWN, K. H. Update on technical issues concerning complementary feeding of Young children in developing countries and implications for intervention programs. **Food and Nutrition Bulletin**, v. 24, n. 1, p. 5-28, 2003.

FALCAO-GOMES, R. C.; COELHO, A. A. S.; SCHMITZ, B. A. S. Caracterização dos estudos de avaliação do consumo alimentar de pré-escolares. **Revista de Nutrição**, v. 19, n. 6, p. 713-727, 2006.

FAO - Food and Agriculture Organization of The United Nations. **Fat and fatty acids in human nutrition**. Geneva, Rome, 2010.

FERRAZ, I. S.; DANELUZZI, J. C.; VANNUCCHI, H.; JÚNIOR, A. A. J.; RICCO, R. G.; CIAMPO, L. A. D.; JÚNIOR, C. E. M.; ENGELBERG, A. A. D.; BONILHA, L. R. C. M.; CUSTÓDIO, V. I. C. Zinc serum levels and their association with vitamin A deficiency in preschool children. *Jornal de Pediatria*, v. 83, n. 6, p. 512-517, 2007.

FERNANDES, T. F. S.; DINIZ, A. S.; CABRAL, P. C.; OLIVEIRA, R. S.; LÓLA, M. M. de F.; SILVA, S. M. M.; KOLSTEREN, P. Hipovitaminose A em pré-escolares de creches públicas do Recife: indicadores bioquímico e dietético. **Revista de Nutrição**, v. 18, n. 4, p. 471-480, 2005.

FIDELIS, C. M. F.; OSÓRIO, M. M. Consumo alimentar de macro e micronutrientes de crianças menores de cinco anos no Estado de Pernambuco, Brasil. **Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil**, v. 7, n. 1, p. 63-74, 2007.

FILHO, M. B.; SOUZA, A. I.; MIGLIOLI, T. C.; SANTOS, M. C. Anemia e obesidade: um paradoxo da transição nutricional brasileira. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 24, n. 2, p. 247-257, 2008.

FISBERG, R. M.; MARTINI, L. A. Métodos de Inquéritos Alimentares. In: FISBERG, M.; SLATER, B.; MARCHIONI, D. M. L.; MARTINI, L. A. **Inquéritos Alimentares: Métodos e bases científicos**. Barueri, SP: Manole, 2005, p. 1-31.

FNDE – Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. **Resolução CD/FNDE nº 38, de 16 de julho de 2009**. Dispõe sobre o atendimento da alimentação escolar aos alunos da educação básica no Programa Nacional de Alimentação Escolar - PNAE. Disponível em: <
<http://www.fnde.gov.br/fnde/legislacao/resolucoes/item/3341->

resolu%C3%A7%C3%A3o-cd-fnde-n%C2%BA-38-de-16-de-julho-de-2009>. Acesso em: 03/02/2014.

FNDE – Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. **O papel do Nutricionista no Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE)**. Manual de instruções operacionais para nutricionistas vinculados ao PNAE. 2ª edição, 2012. Disponível em: <file:///C:/Users/User/Downloads/manual_nutricionistas_-_2ed.pdf>. Acesso em: 03 de fevereiro de 2014.

FNDE – Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. **Resolução CD/FNDE nº 26 de 17 de junho de 2013**. Dispõe sobre o atendimento da alimentação escolar aos alunos da educação básica no âmbito do Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE). Disponível em: <<http://www.fnde.gov.br/fnde/legislacao/resolucoes/item/4620-resolu%C3%A7%C3%A3o-cd-fnde-n%C2%BA-26,-de-17-de-junho-de-2013>>. Acesso em: 03 de fevereiro de 2014.

FNDE – Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. **Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) – Orçamentos e alunos beneficiados**. Disponível em <<http://www.fnde.gov.br/programas/alimentacao-escolar>>. Acesso em: 29 de junho de 2015.

GLORIEUX, F. H.; PETTIFOR, J. M. Vitamin D/dietary calcium deficiency rickets and pseudo-vitamin D deficiency rickets. **BoneKey Reports**, v. 3, n. 524, p. 1-6, 2014.

GOMES, R. C. F.; COSTA, T. H. M.; SCHMITZ, B. de A. S. Avaliação do consumo alimentar de pré-escolares do Distrito Federal, Brasil. **Archivos Latinoamericanos de Nutricion**, v. 60, n. 2, 2010.

GOULART, R. M. M.; BANDUK, M. L. S.; TADDEI, J. A. A. C. Uma revisão das ações de nutrição e do papel do nutricionista em creches. **Revista de Nutrição**, v. 23, n. 4, p. 655-665, 2010.

GUIMARÃES, A. F.; GALANTE, A. P. Anamnese Nutricional e Inquéritos Dietéticos. In: ROSSI, L.; CARUSO, L.; GALANTE, A. P. **Avaliação Nutricional: novas perspectivas**. Centro Universitário São Camilo. 1ª Ed. São Paulo: Editora Roca, 2008, p. 23-44.

HARTTIG, U.; HAUBROCK, J.; KNÜPPEL, S.; BOEING, H. The MSM program: web-based statistics package for estimating usual dietary intake using the Multiple Source Method. **European Journal of Clinical Nutrition**, v. 65, Suppl. 1, p. S87-S91, 2011.

HAUBROCK, J.; NÖTHLINGS, U.; VOLATIER, J.; DEKKERS, A.; OCKÉ, M.; HARTTIG, U.; ILLNER, A.; KNÜPPEL, S.; ANDERSEN, L. F.; BOEING, H. Estimating Usual Food Intake Distributions by Using the Multiple Source Method in the EPIC-Potsdam Calibration Study. **The Journal of Nutrition**, v. 141, n. 5, p. 914-920, 2011.

HORNE, P. J.; GREENHALGH, J.; ERJAVEC, M.; LOWE, C. F.; VIKTOR S.; WHITAKER, C. J. Increasing pre-school children's consumption of fruit and

vegetables. A modelling and rewards intervention. **Appetite**, v. 56, n. 2, p. 375-385, 2011.

HUYBRECHTS, I.; LIN, Y.; DE KEYZER, W.; SIOE, I.; MOURATIDOU, T.; MORENO, L. A.; SLIMANI, N.; JENAB, M.; VANDEVIJVERE, S.; DE BACKER, G.; DE HENAUW, S. Dietary sources and sociodemographic and economic factors affecting vitamin D and calcium intakes in Flemish preschoolers. **European Journal of Clinical Nutrition**, v. 65, n. 9, p.1039-1047, 2011.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Secretaria de Planejamento da Presidência da República. **Estudo Nacional da Despesa Familiar – ENDEF: dados preliminares – Consumo alimentar – Antropometria – Região I, II e V**. Rio de Janeiro: 1977. Disponível em <http://dab.saude.gov.br/portaldab/ape_vigilancia_alimentar.php?conteudo=endef>. Acesso em: 27 de março de 2014.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Sociedade Civil Bem-Estar Familiar no Brasil. **Pesquisa Nacional sobre Demografia e Saúde (PNDS)**. Rio de Janeiro: IBGE; 1996. Disponível em <<http://dhsprogram.com/pubs/pdf/FR77/FR77.pdf>>. Acesso em: 15 de fevereiro de 2014.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Trabalho e Rendimento. **Pesquisa de Orçamentos Familiares 2008-2009**. Rio de Janeiro: 2010a. Disponível em <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaodevida/pof/2008_2009/POFpublicacao.pdf>. Acesso em: 16 de fevereiro de 2014.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Demográfico 2010**. Rio de Janeiro, 2010b. Disponível em < <http://cod.ibge.gov.br/233KP> >. Acesso em: 15 de fevereiro de 2014.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Trabalho e Rendimento. Pesquisa de Orçamentos Familiares 2008-2009. **Tabelas de Composição Nutricional dos Alimentos Consumidos no Brasil**. Rio de Janeiro: 2011a.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Trabalho e Rendimento. Pesquisa de Orçamentos Familiares 2008-2009. **Tabela de Medidas Referidas para os Alimentos Consumidos no Brasil**. Rio de Janeiro: 2011b.

INEP - Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Censo Escolar 2014**. Brasília: INEP; 2014. Disponível em:<<http://portal.inep.gov.br/descricao-do-censo-escolar>>. Acesso em: 14 de julho de 2015.

INOUE, D. Y. **Consumo alimentar de crianças que frequentam Centros Municipais de Educação Infantil**. Dissertação (Mestrado em Segurança Alimentar e Nutricional) – Setor de Ciências da Saúde, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2014.

IOM - Institute of Medicine. **Dietary reference intakes for Calcium, Phosphorus, Magnesium, Vitamin D, and Fluoride**. Washington, DC: National Academy Press; 1997.

IOM - Institute of Medicine. **Dietary reference intakes - application in dietary assessment**. Washington, DC: National Academy Press; 2000.

IOM - Institute of Medicine. **Dietary reference intakes for Vitamin A, Vitamin K, Arsenic, Boron, Chromium, Copper, Iodine, Iron, Manganese, Molybdenum, Nickel, Silicon, Vanadium, and Zinc**. Washington, DC: National Academy Press; 2001.

IOM - Institute of Medicine. **Dietary reference intakes for energy, carbohydrate, fiber, fat, fatty acids, cholesterol, protein, and amino acids (macronutrients)**. Washington, DC: National Academy Press; 2002/2005.

IOM - Institute of Medicine. **Dietary reference intakes for calcium and vitamin D**. Washington, DC: National Academy Press; 2011.

JUNIOR, M. K. Histórias da Educação Infantil Brasileira. **Revista Brasileira de Educação**, n.14, 2000.

KAMIMURA, M. A.; BAXMANN, A.; SAMPAIO, L.R.; CUPPARI, L. **Avaliação Nutricional**. In: CUPPARI, L. Guia de Nutrição: Nutrição Clínica no Adulto. 6º ed. São Paulo: Manole, 2005, p. 110-111.

LYKKESFELDT, J.; MICHELS, A. J. Vitamin C. **Advances in Nutrition**, v. 5, n.1, p. 16–18, 2014.

LONGO-SILVA, G.; TOLONI, M. H. A.; GOULART, R. M. M.; TADDEI, J. A. A. C. Avaliação do consumo alimentar em creches públicas em São Paulo, Brasil. **Revista Paulista de Pediatria**, v. 30, n. 1, p. 35-41, 2012.

LONGO-SILVA, G.; TOLONI, M. H. A.; RODRIGUES, S.; ROCHA, A.; TADDEI, J. A. A. C. Qualitative evaluation of the menu and plate waste in public day care centers in São Paulo city, Brazil. **Revista de Nutrição**, v. 26, n. 2, p. 135-144, 2013.

MARCHIONI, D. M. L.; SLATER, B.; FISBERG, R. M. Aplicação das Dietary Reference Intakes - DRIs na avaliação da ingestão de nutrientes para indivíduos. **Revista de Nutrição**, v. 17, n. 2, p. 207-216, 2004.

MARTINO, H. S. D.; FERREIRA, A. C.; PEREIRA, C. N. A.; SILVA, R. R. Avaliação antropométrica e análise dietética de pré-escolares em centros educacionais municipais no sul de Minas Gerais. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 15, n. 2, p. 551-558, 2010.

MENEZES, R. C. E.; OSÓRIO, M. M. Energy and protein intake and nutritional status of children under five years of age in Pernambuco state, Brazil. **Revista de Nutrição**, v. 20, n. 4, p. 337–347, 2007.

MILAGRES, R. C. R. M.; NUNES, L. C.; PINHEIRO-SANT'ANA, H. M. A deficiência de vitamina A em crianças no Brasil e no mundo. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 12, n. 5, p. 1253-1266, 2007.

MOLINA, M. C. B.; LOPÉZ, P. M.; FARIA, C. P. DE; CADEI, N. V.; ZANDONADE, E. Preditores socioeconômicos da qualidade da alimentação de crianças. **Revista de Saúde Pública**, v. 44, n.5, p. 785-732, 2010.

MONTEIRO, C. A.; LEVY, R. B.; CLARO, R. M.; CASTRO, I. R. R.; CANNON, G. Increasing consumption of ultra-processed foods and likely impact on human health: evidence from Brazil. **Public Health Nutrition**, v. 14, n. 1, p. 5–13, 2010.

MOREIRA, M. A.; CABRAL, P. C.; FERREIRA, H. S.; LIRA, P. I. C. Excesso de peso e fatores associados em crianças da região nordeste do Brasil. **Jornal de Pediatria**, v. 88, n. 4, p. 347-352, 2012.

MOREIRA, T.; SEVERO, M.; OLIVEIRA, A.; RAMOS, E.; RODRIGUES, S.; LOPES, C. Eating out of home and dietary adequacy in preschool children. **British Journal of Nutrition**, p. 1-9, 2015.

MOSHE, G.; AMITAI, Y.; KORCHIA, G.; KORCHIA, L.; TENENBAUM, A.; ROSENBLUM, J.; SCHECHTER, A. Anemia and iron deficiency in children: association with red meat and poultry consumption. **Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition**, v. 57, n. 6, p. 722-727, 2013.

NASCIMENTO, V. G.; SILVA, J. P. C.; BERTOL, C. J.; ABREU, L. C.; VALENTI, V. E.; LEONE, C. Prevalence of overweight preschool children in public day care centers: a cross-sectional study. **Medical Journal**, v. 130, n.4, p. 225-229, 2012.

NEPA - Núcleo de Estudos e Pesquisas em Alimentação. Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP. **Tabela Brasileira de Composição de Alimentos (TACO)**. Campinas: 4ª ed., 2011.

NEUMAN, N. A.; TANAKA, O. Y.; SZARFARC, S. C.; GUIMARÃES, P. R. V.; VICTORA, C. G. Prevalência e fatores de risco para anemia no sul do Brasil. **Revista de Saúde Pública**, v. 34, n. 1, p. 56-63, 2000.

NOBRE, L. N.; LAMOUNIER, J. A.; FRANCESCHINI, S. C. C. Determinantes sociodemográficos, antropométricos e alimentares de dislipidemia em pré-escolares. **Jornal de Pediatria**, v. 89, n.5, p. 462-469, 2013.

OLIVEIRA, T. S. C.; SILVA, M. C.; SANTOS, J. N.; ROCHA, D. S.; ALVES, C. R. L.; CAPANEMA, F. D.; LAMOUNIER, J. A. Anemia entre pré-escolares – um problema de saúde pública em Belo Horizonte, Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 19, n. 1, p. 59-66, 2014.

PAIVA, A. A.; RONDÓ, P. H. C.; GONÇALVES-CARVALHO, C. M. R.; ILLISON, V. K.; PEREIRA, J. A.; VAZ-DE-LIMA, L. R. A.; OLIVEIRA, C. A.; UEDA, M.; BERGAMASCHI, D. P. Prevalência de deficiência de vitamina A e fatores associados em pré-escolares de Teresina, Piauí, Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 22; n. 9, p. 1979-1987, 2006.

PADAYATTY, S. J.; KATZ, A.; WANG, Y.; ECK, P.; KWON, O.; LEE, J. H.; CHEN, S.; CORPE, C.; DUTTA, A.; SUDHIR, K. D.; LEVINE, M. Vitamin C as an antioxidant: evaluation of its role in disease prevention. **Journal of the American College of Nutrition**, v. 22, n.1, p. 18-35, 2003.

PADOVANI, R. M.; AMAYA-FARFÁN, J.; COLUGNATI, F. A. B.; DOMENE, S. M. A. Dietary reference intakes: aplicabilidade das tabelas em estudos nutricionais. **Revista de Nutrição**, v. 19, n. 6, p. 741-760, 2006.

PARKER, M.; LLOYD-WILLIAMS, F.; WESTON, G.; MACKLIN, J.; MCFADDEN, K. Nursery nutrition in Liverpool: an exploration of practice and nutritional analysis of food provided. **Public Health Nutrition**, v. 14, n. 10, p. 1867-1875, 2011.

PEDRAZA, D. F.; ROCHA, A. C. D.; QUEIROZ, E. O.; SOUSA, C. P. C. Estado nutricional relativo ao zinco de crianças que frequentam creches do estado da Paraíba. **Revista de Nutrição**, v. 24, n. 4, p. 539-552, 2011.

PEDRAZA, D. F.; ROCHA, A. C. D.; SOUSA, C. P. C. Crescimento e deficiências de micronutrientes: perfil das crianças assistidas no núcleo de creches do governo da Paraíba, Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 18, n. 11, p. 3379-3390, 2013.

PEDRAZA, D. F. Evidências do impacto da suplementação múltipla com micronutrientes no crescimento de pré-escolares: revisão sistemática. **Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil**, v. 14, n. 1, p. 17-37, 2014.

PEDRAZA, D. F.; QUEIROZ, D.; GAMA, J. S. F. A. Avaliação do consumo alimentar de crianças brasileiras assistidas em creches: uma revisão sistemática. **Revista Brasileira de Saúde Materno-Infantil**, v.15, n.1, p. 17-31, 2015.

PEREIRA, A. S.; LANZILLOTTI, H. S.; SOARES, E. A. Frequência à creche e estado nutricional de pré-escolares: uma revisão sistemática. **Revista Paulista de Pediatria**, v. 28, n. 4, p. 366-72, 2010.

PHILIPP, S. T. **Tabela de Composição de Alimentos: suporte para decisão Nutricional**. São Paulo: Coronário, 2002.

PINHEIRO, A. B. V.; LACERDA, E. M. A.; BENZECRY, E. H.; GOMES, M. C.; COSTA, V. M. **Tabela de avaliação de consumo alimentar em medidas caseiras**. Rio de Janeiro: Atheneu, 5º ed., 2005.

PNUD – Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento. **Ranking IDHM Municípios 2010**. Disponível em <<http://www.pnud.org.br/atlas/ranking/Ranking-IDHM-Municipios-2010.aspx>>. Acesso em: 29 de março de 2014.

PREFEITURA DE GUARATUBA. Secretaria Municipal de Educação. **Dados de matrículas da Secretaria Municipal de Educação**. 2014.

REIS, C. E. G.; VASCONCELOS, I. A. L., OLIVEIRA, O. M. V. Panorama do estado antropométrico dos escolares brasileiros. **Revista Paulista de Pediatria**, v. 29, n. 1, p. 108-116, 2011.

ROMANI, S. A. M.; LIRA, P. I. C. Fatores determinantes do crescimento infantil. **Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil**, v. 4, n. 1, p. 15-23, 2004.

ROSSI, A.; MOREIRA, E. A. M.; RAUEN, M. S. Determinantes do comportamento alimentar: uma revisão com enfoque na família. **Revista de Nutrição**, v.21, n.6, p. 739-748, 2008.

SARAIVA, B. C.A.; SOARES, M. C.C.; SANTOS, L. C.; PEREIRA, S. C.L.; HORTA, P. M. Iron deficiency and anemia are associated with low retinol levels in children aged 1 to 5 years. **Jornal de Pediatria**, v. 90, n. 6, p. 593-599, 2014.

SBP – Sociedade Brasileira de Pediatria. Departamento de Nutrologia. **Manual de Orientação**. 3º Ed. revisada e ampliada, 2012. Disponível em< <http://www.sbp.com.br/pdfs/14617a-PDManualNutrologia-Alimentacao.pdf>>. Acesso em: 27 de março de 2014.

SCAGLIONI, S.; SALVIONI, M.; GALIMBERTI, C. Influence of parental attitudes in the development of children eating behaviour. **British Journal of Nutrition**, v. 99, suppl. 1, p. 22 – 25, 2008.

SCAGLIONI, S.; ARRIZZA, C.; VECCHI, F.; TEDESCHI, S. Determinants of children's eating behavior. **The American Journal of Clinical Nutrition**, v. 94, suppl. 6, p. 6-11, 2011.

SCHUCH, I.; CASTRO, T.G.; VASCONCELOS, F. A. G.; DUTRA, C. L. C.; GOLDANIE, M. Z. Excesso de peso em crianças de pré-escolas: prevalência e fatores associados. **Jornal de Pediatria**, v. 89, n.2, p. 179-188, 2013.

SHECHTER, M. Magnesium and cardiovascular system. **Magnesium Research**, v. 23, n. 2, p. 60-72, 2010.

SIDANER, E., BALABAN, D., BURLANDY, L. The Brazilian school feeding programme: an example of an integrated programme in support of food and nutrition security. **Public Health Nutrition**, v. 16, n. 6, p. 989-994, 2012.

SILVA, D.G.; PRIORE, S.E.; FRANCESCHINI, S.C.C. Risk factors for anemia in infants assisted by public health services: the importance of feeding practices and iron supplementation. **Jornal de Pediatria**, v.83, n.2, 2007.

SLAVIN, J. L.; LLOYD, B. Health Benefits of Fruits and Vegetables. **Advances in Nutrition**, v. 3, n. 4, p. 506-516, 2012.

SOUZA, R. L. V.; MADRUGA, S. W.; GIGANTE, D. P.; SANTOS, I. S.; BARROS, A. J. D.; ASSUNÇÃO, M. C. F. Padrões alimentares e fatores associados entre crianças de um a seis anos de um município do Sul do Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 29, n. 12, p. 2416-2426, 2013.

SPENCE, A. C.; MCNAUGHTON, S. A.; LIORET, S.; HESKETH, K. D.; CRAWFORD, D. A.; CAMPBELL, K. J. A Health Promotion Intervention Can Affect Diet Quality in Early Childhood. **The Journal of Nutrition**, v. 143, n. 10, p. 1672-1678, 2013.

SWEITZER, S. J.; BRILEY, M. E.; ROBERTS-GRAY, C.; HOELSCHER, D. M.; HARRIST, R. B.; STASKEL, D. M.; ALMANSOUR, F. D. Lunch is in the Bag: Increasing Fruits, Vegetables and Whole Grains in Sack Lunches of Preschool-age Children. **Journal of the American Dietetic Association**, v. 110, n. 7, p. 1058-1064, 2010.

TADDEI, J. A.; LANG, R. M. F.; LONGO-SILVA, G.; TOLONI, M. H. A. **Nutrição em Saúde Pública**. Rio de Janeiro: Editora Rubio, 1º Ed., 2011.

TAVARES, B. M.; VEIGA, G. V.; YUYAMA, L. K. O.; BUENO, M. P.; FISBERG, R. M.; FISBERG, M. Estado nutricional e consumo de energia e nutrientes de pré-escolares que frequentam creches no município de Manaus, Amazonas: existem diferenças entre creches públicas e privadas? **Revista Paulista de Pediatria**, v.30, n. 1, p. 42-50, 2012.

THACHER, T. D.; ABRAMS, S. A. Relationship of calcium absorption with 25(OH)D and calcium intake in children with rickets. **Nutrition Reviews**, v. 68, n. 11, p. 682-688, 2010.

TUMA, R. C. F. B.; COSTA, T. H. M.; SCHMITZ, B. A. S. Avaliação antropométrica e dietética de pré-escolares em três creches de Brasília, Distrito Federal. **Revista Brasileira Saúde Materno Infantil**, v. 5, n. 4, p. 419-428, 2005.

TURNER, N. D.; LUPTON, J. R. Dietary Fiber. **Advances in Nutrition**, v. 2, n. 2, p. 151-152, 2011.

USDA – United States Department of Agriculture. **DRI Nutrient Reports**. Disponível em: <<https://fnic.nal.usda.gov/dietary-guidance/dietary-reference-intakes/dri-nutrient-reports>>. Acesso em: 05 de junho de 2015.

VALMÓRBIDA, J. L.; VITOLO, M. R. Factors associated with low consumption of fruits and vegetables by preschoolers of low socio-economic level. **Jornal de Pediatria**, v. 90, n. 5, p. 464-471, 2014.

VIEIRA, R. C. S.; FERREIRA, H. S. Prevalência de anemia em crianças brasileiras, segundo diferentes cenários epidemiológicos. **Revista de Nutrição**, v. 23, n.3, p. 433-444, 2010.

VILLA, J. K. D.; SILVA, A. R. E.; SANTOS, T. S. S.; RIBEIRO, A. Q.; PESSOA, M. C.; SANT'ANA, L. F. R. Padrões alimentares de crianças e determinantes

socioeconômicos, comportamentais e maternos. **Revista Paulista de Pediatria**, [No prelo], 2015.

VOLPE, S. L. Magnesium in Disease Prevention and Overall Health. **Advances in Nutrition**, v. 4, n. 3, p. 378S–383S, 2013.

VITOLO, M. R. **Nutrição da Gestação ao Envelhecimento**. Editora Rubio. Rio de Janeiro: 2008.

ZUFFO, C. R. K. **Prevalência e fatores associados à anemia em crianças que frequentam berçários de Centros Municipais de Educação Infantil**. Dissertação (Mestrado em Segurança Alimentar e Nutricional) – Setor de Ciências da Saúde, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2014.

WHO - World Health Organization/FAO – Food and Agriculture Organization of the United States/ONU – United Nations University. **Human energy requirements**. 2004, 96p.

WHO - World Health Organization. **Child Growth Standards: Methods and development: length/height – for-age, weight-for-age, weight-for-length, weight-forheight and body mass index-for-age**. Geneva: 2006. Disponível em< http://www.who.int/childgrowth/standards/Technical_report.pdf?ua=1>. Acesso em: 27 março de 2014.

WHO - World Health Organization. **Indicators for assessing infant and young child feeding practices: conclusions of a consensus meeting held 6–8 November 2007 in Washington D.C., USA**. Geneva: 2008. Disponível em< http://whqlibdoc.who.int/publications/2008/9789241596664_eng.pdf >. Acesso em: 27 de março de 2014.

APÊNDICES

APÊNDICE 1 –	TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO.....	87
APÊNDICE 2 –	FORMULÁRIO PARA PESAGEM DIRETA DOS ALIMENTOS, REPETIÇÕES E RESTOS.....	89
APÊNDICE 3 –	REGISTRO DOS INGREDIENTES UTILIZADOS NAS PREPARAÇÕES.....	90
APÊNDICE 4 –	REGISTRO ALIMENTAR (PERÍODO FORA DO CMEI) - DIA DE SEMANA.....	91
APÊNDICE 5 –	REGISTRO ALIMENTAR (PERÍODO FORA DO CMEI) - DIA DE FINAL DE SEMANA.....	93
APÊNDICE 6 –	QUESTIONÁRIO DA SITUAÇÃO SOCIOECONOMICA, DEMOGRÁFICA, AMBIENTAL E DE SAÚDE.....	95

APÊNDICE 1 - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Nós, Claudia Choma Bettega Almeida, Suely Teresinha Schmidt, Fernanda Pons Madruga e Elaine Cristina Vieira de Oliveira, pesquisadoras da Universidade Federal do Paraná, estamos convidando o Senhor(a) a permitir a participação de seu seu/sua filho(a) num estudo intitulado “Segurança Alimentar e Nutricional no Ambiente Escolar”. É por meio dos estudos que ocorrem avanços importantes em todas as áreas, e sua participação é fundamental.

a) O objetivo desta pesquisa é avaliar a alimentação das crianças que frequentam Centros Municipais de Educação Infantil (creches) de Guaratuba – PR e se possuem anemia.

b) Caso você permita que seu filho(a) participe da pesquisa, será necessário que responda as perguntas que lhe serão feitas pelo pesquisador por meio de entrevista, contendo questões sobre: alimentação da criança, renda da família, trabalho, escolaridade, estado civil, condições de moradia, saneamento básico, saúde da criança. Também serão anotadas algumas informações que constam na caderneta da criança como peso ao nascer e idade gestacional ao nascimento. Serão realizadas na escola, durante o período da aula, medidas de peso e altura da criança e a retirada de gotas de sangue através de uma picadinha no dedo para realizar o diagnóstico de anemia.

c) Todas as etapas serão realizadas no Centro de Educação Infantil que seu/sua filho(a) frequenta e o diagnóstico de anemia será realizado na hora. Caso seu filho tenha anemia, ele será encaminhado para a Unidade de Saúde mais próxima de sua residência para tratamento.

d) Para tanto você deverá comparecer na escola para acompanhar a avaliação do seu/sua filha no dia marcado por aproximadamente uma hora.

e) É possível que a criança experimente algum desconforto, principalmente relacionado à punção/furada do dedo para a retirada de algumas gotas de sangue.

f) A pesquisa não trará riscos a seu filho(a), pois as informações obtidas serão confidenciais e não causarão dano ou constrangimento.

g) Os benefícios esperados com essa pesquisa são: identificar o número de crianças com anemia do município de Guaratuba e as suas causas, bem como atividades de educação em saúde que possam melhorar os resultados encontrados e realizar encaminhamento para tratamento das crianças anêmicas.

h) As pesquisadoras Fernanda Pons Madruga e Elaine Cristina Vieira de Oliveira, mestrandas, nutricionistas responsáveis por este estudo poderão ser contatadas por meio dos telefones (41) 3360-4012 para esclarecerem eventuais dúvidas a respeito da pesquisa e fornecer-lhe as informações que queira, antes, durante ou depois de encerrado o estudo. Elas também poderão ser encontradas no Laboratório de Avaliação Nutricional da Universidade Federal do Paraná, na Rua Av. Lothário Meissner, 632, no horário das 09:00 às 17:00 horas.

i) A participação de seu filho(a) neste estudo é voluntária e se você não quiser mais que ele(a) faça parte da pesquisa poderá desistir a qualquer momento e solicitar que lhe devolvam o termo de consentimento livre e esclarecido assinado.

Rubricas: Responsável legal _____

Pesquisador Responsável _____ Orientado _____

j) As informações relacionadas ao estudo poderão ser inspecionadas pelo pesquisador e pelas autoridades legais. No entanto, se qualquer informação for divulgada em relatório ou publicação, isto será feito sob forma codificada, para que a confidencialidade seja mantida;

k) As despesas necessárias para a realização da pesquisa não são de sua responsabilidade e pela sua participação no estudo você não receberá qualquer valor em dinheiro.

l) Quando os resultados forem publicados, não aparecerá seu nome e nem o nome de seu/sua filho(a), e sim um código.

m) Os pesquisadores responsáveis por este estudo são:

1. Profª Drª Cláudia Choma Bettega Almeida (Orientadora) – E-mail: chomac@ufpr.br Tel (41) 3360-4012.
2. Profª Drª Suely Teresinha Schmidt (Pesquisadora) - E-mail: suely.ufpr@gmail.com Tel (041) 3360-4012
2. Mestranda Fernanda Pons Madruga (Pesquisadora) - E-mail: ferponsmadruga@gmail.com Tel:(41) 9630-1004
3. Mestranda Elaine Cristina Vieira de Oliveira (Pesquisadora) – E-mail: elaine.ecvo@gmail.com Tel: (41) 9683-0249

Eu, _____, pai/mãe ou responsável pelo aluno _____ que estuda na creche/CMEI: _____ li esse consentimento e compreendi o objetivo do estudo do qual concordo que meu filho(a) participe. A explicação que recebi menciona os riscos e benefícios. Eu entendi que sou livre para interromper a participação do meu filho(a) sem justificar minha decisão e sem que esta decisão afete o seu desempenho na escola onde estuda.

Guaratuba, _____ de _____ de 2014.

Assinatura do Responsável Legal

Prof Dra. Claudia Choma Bettega Almeida
Responsável pelo projeto de pesquisa

Prof Dra. Suely Teresinha Schmidt
Pesquisadora

Fernanda Pons Madruga
Pesquisadora

Elaine Cristina Vieira de Oliveira
Pesquisadora



APÊNDICE 2 - FORMULÁRIO PARA PESAGEM DIRETA DOS ALIMENTOS, REPETIÇÕES E RESTOS

FORMULÁRIO PARA PESAGEM DIRETA DOS ALIMENTOS



CMEI: _____ DATA: _____ TURMA: _____

DIA DA SEMANA: ()SEG ()TER ()QUA ()QUI ()SEX

REFEIÇÃO: () Café da manhã () Lanche da manhã () Almoço () Lanche da Tarde () Jantar PESO

[illegible]

APÊNDICE 3 - REGISTRO DOS INGREDIENTES UTILIZADOS NAS PREPARAÇÕES



REGISTRO DOS INGREDIENTES UTILIZADOS NAS PREPARAÇÕES



CMEI: _____ DATA: ____/____/____
TURMA: _____ DIA DA SEMANA: ()SEG ()QUA ()SEX
REFEIÇÃO: ()Café da manhã ()Lanche da manhã ()Almoço ()Lanche da Tarde ()Jantar

[illegible]

APÊNDICE 4 - REGISTRO ALIMENTAR (PERÍODO FORA DO CMEI) - DIA DE SEMANA

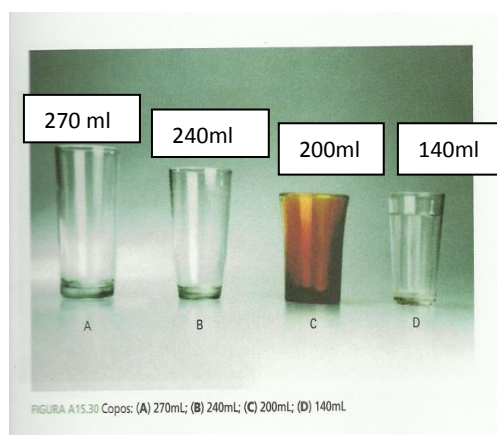
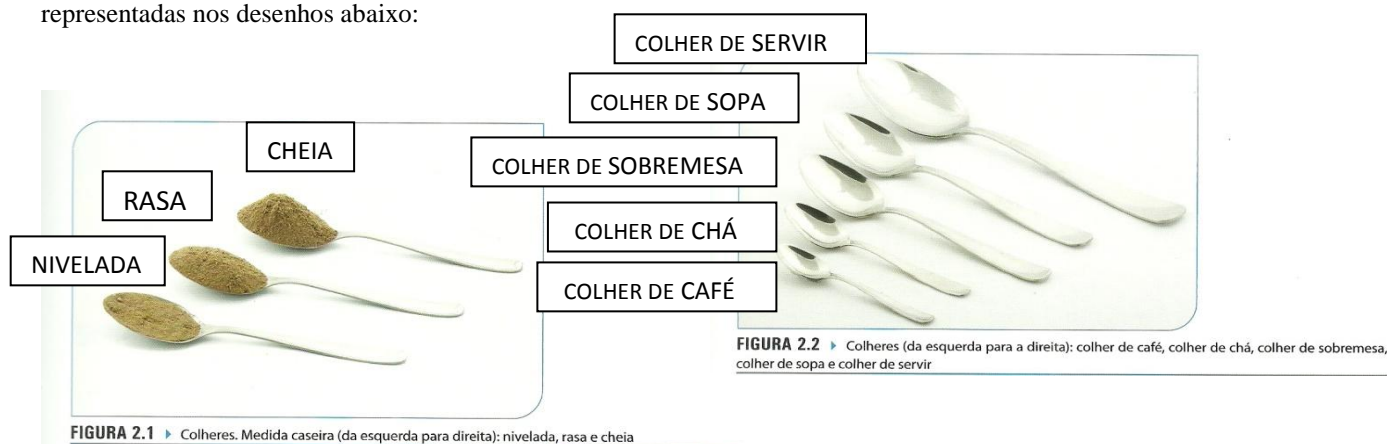


REGISTRO ALIMENTAR DO DIA DE SEMANA



CMEI: _____ NOME DA CRIANÇA: _____ TURMA: _____
 NOME DA PESSOA QUE ESTÁ PREENCHENDO ESTE FORMULÁRIO: _____
 GRAU DE PARENTESCO COM A CRIANÇA: _____
 DATA: ____/____/____ DIA DA SEMANA: () SEG () QUA

Para dar seguimento ao estudo da alimentação da criança no período em que ela não está na Creche/CMEI, pedimos a você que preencha os espaços com as seguintes informações: **HORÁRIO DA REFEIÇÃO**, **NOME** e **QUANTIDADE DO ALIMENTO** ou **PREPARAÇÃO** ou **BEBIDA** consumida pela criança e, se possível, a **MARCA** dos alimentos ou bebidas consumidos na refeição. No caso de alimentos ou bebidas preparados em casa, anote as medidas caseiras utilizadas como as representadas nos desenhos abaixo:



Por exemplo: Se a criança bebeu um copo de leite com achocolatado: identifique pela foto qual o copo utilizado e anote o tipo do copo. Veja também qual colher utilizada para colocar o achocolatado e se ela estava cheia, rasa ou nivelada, não esqueça de anotar a “Marca” do produto. Se for adicionado açúcar, também deve ser anotada qual colher utilizada e se estava cheia, rasa ou nivelada. Se a criança não bebeu todo o copo, anote na coluna: **RESTO:** _____ e veja mais ou menos quanto sobrou. Em caso do uso da mamadeira fica mais fácil, pois tem a quantidade em “ml” na própria mamadeira e você deverá anotar o quanto em “ml” sobrou.

Todas as refeições realizadas pela criança no período após a sua saída do CMEI e até a sua volta para o CMEI no dia seguinte devem ser anotadas.

PERÍODO DA TARDE: Hoje, após sair do CMEI, a criança consumiu algum alimento ou bebida? (1) Sim (2) Não.

Se **sim**, o que ela comeu e/ou bebeu? E Qual a quantidade?

PERÍODO DA TARDE				
HORÁRIO	ALIMENTOS/ PREPARAÇÕES	QUANTIDADE (medidas/g/ unidade)	MARCA COMERCIAL	RESTO

PERÍODO DA NOITE: À noite a criança consumiu algum alimento ou bebida até à hora de ir dormir? (1) Sim (2) Não.

Se **sim**, o que ela comeu e/ou bebeu? Qual a quantidade?

PERÍODO DA NOITE				
HORÁRIO	ALIMENTOS/ PREPARAÇÕES	QUANTIDADE (medidas/g/ unidade)	MARCA COMERCIAL	RESTO

MADRUGADA: Durante a madrugada, a criança consumiu algum alimento ou bebida? (1) Sim (2) Não. Se **sim**, o que ela comeu e/ou bebeu? E Qual a quantidade?

PERÍODO DA MADRUGADA				
HORÁRIO	ALIMENTOS/ PREPARAÇÕES	QUANTIDADE (medidas/g/ unidade)	MARCA COMERCIAL	RESTO

PERÍODO DA MANHÃ (DO DIA SEGUINTE): A criança foi ao CMEI pela manhã? (1) Sim (2) Não.

Se **sim**, ela consumiu algum alimento ou bebida antes de chegar ao CMEI? O que ela comeu e/ou bebeu? E Qual a quantidade? Se **não**, qual o primeiro alimento ou bebida que a criança consumiu hoje após acordar? Quais outros alimentos/preparações e bebidas a criança consumiu no período da manhã? O que ela comeu e/ou bebeu? E Qual a quantidade?

PERÍODO DA MANHÃ				
HORÁRIO	ALIMENTOS/ PREPARAÇÕES	QUANTIDADE (medidas/g/ unidade)	MARCA COMERCIAL	RESTO

REFEIÇÃO DO ALMOÇO (DO DIA SEGUINTE): A criança almoçou no CMEI hoje (1) Sim (2) Não.

Se **sim**, **não precisa** preencher o período do almoço. Se a criança almoçou em casa antes de ir ao CMEI: Quais alimentos/preparações a criança consumiu no almoço? O que ela comeu e/ou bebeu? E Qual a quantidade? A criança bebeu alguma coisa nesta refeição? O que? E qual foi a quantidade que ela bebeu?

PERÍODO DO ALMOÇO				
HORÁRIO	ALIMENTOS/ PREPARAÇÕES	QUANTIDADE (medidas/g/ unidade)	MARCA COMERCIAL	RESTO

*****PARA AS CRIANÇAS QUE MAMAM NO PEITO, NÃO ESQUECER DE ANOTAR O HORÁRIO QUE A CRIANÇA MAMOU NO PEITO**

APÊNDICE 5 - REGISTRO ALIMENTAR (PERÍODO FORA DO CMEI) - DIA DE FINAL DE SEMANA

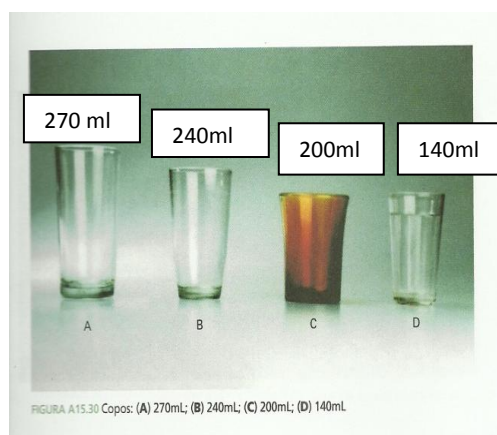
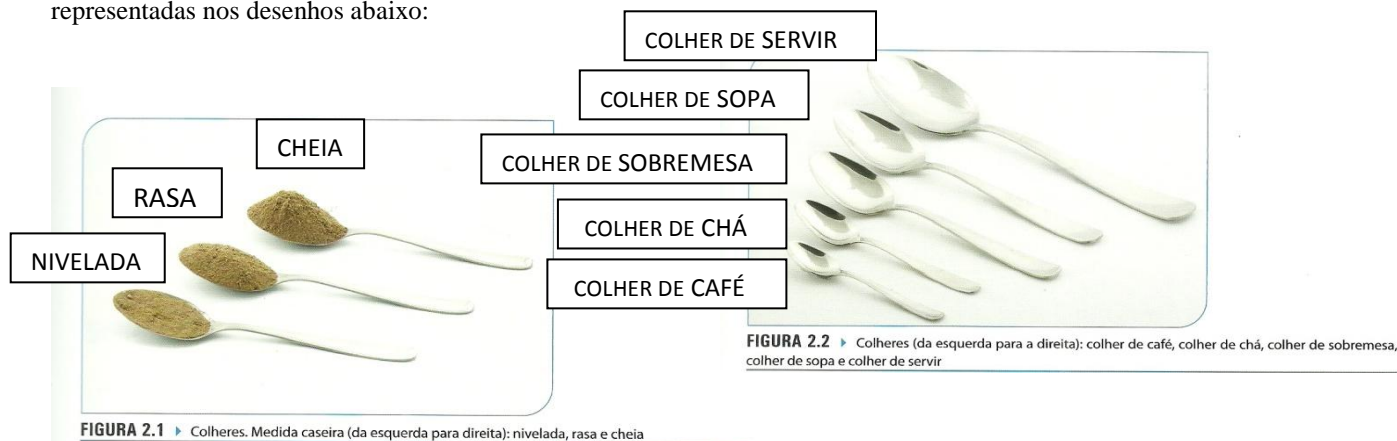


REGISTRO ALIMENTAR DE DOMINGO



CMEI: _____ NOME DA CRIANÇA: _____ TURMA: _____
 NOME DA PESSOA QUE ESTÁ PREENCHENDO ESTE FORMULÁRIO: _____
 GRAU DE PARENTESCO COM A CRIANÇA: _____
 DATA: ____/____/____

Para dar seguimento ao estudo da alimentação da criança no período em que ela não está na Creche/CMEI, pedimos a você que preencha os espaços com as seguintes informações: **HORÁRIO DA REFEIÇÃO**, **NOME** e **QUANTIDADE DO ALIMENTO** ou **PREPARAÇÃO** ou **BEBIDA** consumida pela criança e, se possível, a **MARCA** dos alimentos ou bebidas consumidos na refeição. No caso de alimentos ou bebidas preparados em casa, anote as medidas caseiras utilizadas como as representadas nos desenhos abaixo:



Por exemplo: Se a criança bebeu um copo de leite com achocolatado: identifique pela foto qual o copo utilizado e anote o tipo do copo. Veja também qual colher utilizada para colocar o achocolatado e se ela estava cheia, rasa ou nivelada, não esqueça de anotar a “Marca” do produto. Se for adicionado açúcar, também deve ser anotada qual colher utilizada e se estava cheia, rasa ou nivelada. Se a criança não bebeu todo o copo, anote na coluna: **RESTO:** _____ e veja mais ou menos quanto sobrou. Em caso do uso da mamadeira fica mais fácil, pois tem a quantidade em “ml” na própria mamadeira e você deverá anotar o quanto em “ml” sobrou.

Todas as refeições realizadas pela criança no período após a sua saída do CMEI e até a sua volta para o CMEI no dia seguinte devem ser anotadas.

PERÍODO DA MANHÃ: Hoje, após sair do CMEI, a criança consumiu algum alimento ou bebida? (1) Sim (2) Não.
Se **sim**, o que ela comeu e/ou bebeu? E Qual a quantidade?

PERÍODO DA MANHÃ				
HORÁRIO	ALIMENTOS/ PREPARAÇÕES	QUANTIDADE (medidas/g/ unidade)	MARCA COMERCIAL	RESTO

PERÍODO DA NOITE: À noite a criança consumiu algum alimento ou bebida até à hora de ir dormir? (1) Sim (2) Não.
Se **sim**, o que ela comeu e/ou bebeu? Qual a quantidade?

PERÍODO DO ALMOÇO				
HORÁRIO	ALIMENTOS/ PREPARAÇÕES	QUANTIDADE (medidas/g/ unidade)	MARCA COMERCIAL	RESTO

MADRUGADA: Durante a madrugada, a criança consumiu algum alimento ou bebida? (1) Sim (2) Não. Se **sim**, o que ela comeu e/ou bebeu? E Qual a quantidade?

PERÍODO DA TARDE				
HORÁRIO	ALIMENTOS/ PREPARAÇÕES	QUANTIDADE (medidas/g/ unidade)	MARCA COMERCIAL	RESTO

PERÍODO DA MANHÃ (DO DIA SEGUINTE): A criança foi ao CMEI pela manhã? (1) Sim (2) Não.

Se **sim**, ela consumiu algum alimento ou bebida antes de chegar ao CMEI? O que ela comeu e/ou bebeu? E Qual a quantidade? Se **não**, qual o primeiro alimento ou bebida que a criança consumiu hoje após acordar? Quais outros alimentos/preparações e bebidas a criança consumiu no período da manhã? O que ela comeu e/ou bebeu? E Qual a quantidade?

PERÍODO DA NOITE				
HORÁRIO	ALIMENTOS/ PREPARAÇÕES	QUANTIDADE (medidas/g/ unidade)	MARCA COMERCIAL	RESTO

REFEIÇÃO DO ALMOÇO (DO DIA SEGUINTE): A criança almoçou no CMEI hoje (1) Sim (2) Não.

Se **sim**, **não precisa** preencher o período do almoço. Se a criança almoçou em casa antes de ir ao CMEI: Quais alimentos/preparações a criança consumiu no almoço? O que ela comeu e/ou bebeu? E Qual a quantidade? A criança bebeu alguma coisa nesta refeição? O que? E qual foi a quantidade que ela bebeu?

PERÍODO DO MADRUGADA				
HORÁRIO	ALIMENTOS/ PREPARAÇÕES	QUANTIDADE (medidas/g/ unidade)	MARCA COMERCIAL	RESTO

*****PARA AS CRIANÇAS QUE MAMAM NO PEITO, NÃO ESQUECER DE ANOTAR O HORÁRIO QUE A CRIANÇA MAMOU NO PEITO**

APÊNDICE 6 – QUESTIONÁRIO DA SITUAÇÃO SOCIOECONOMICA, DEMOGRÁFICA, AMBIENTAL E DE SAÚDE



QUESTIONÁRIO DA SITUAÇÃO SOCIOECONÔMICA, DEMOGRÁFICA, AMBIENTAL E DE SAÚDE



1. ENTREVISTADOR (A) _____ 2. DATA DA ENTREVISTA: ____/____/____ 3. DIA DA SEMANA (1)SEG (2)TER (3)QUA (4)QUI (5)SEX 4. NOME DO CMEI _____ 5. TURMA DA CRIANÇA: _____
6. NOME COMPLETO DA CRIANÇA: _____ 7. NOME COMPLETO DA PESSOA ENTREVISTADA _____ 8. QUAL O SEU GRAU DE PARENTESCO COM A CRIANÇA: (1)MÃE (2)PAI (3)AVÓ (4) OUTRA _____ 9. SEXO DA CRIANÇA: (1)M (2)F 10. DATA DE NASCIMENTO DA CRIANÇA: ____/____/____ 11. QUAL O SEU TELEFONE PARA CONTATO: _____

Vamos começar falando um pouco sobre você e sua família:

12. Quantos anos você (a mãe) tem? _____ anos
13. Qual a idade da senhora (a mãe) quando teve o primeiro filho? _____
14. Quantos filhos a senhora (a mãe) tem? _____ filhos
15. Quantas vezes a senhora (a mãe) ficou grávida? _____ vezes
16. Qual a ordem de nascimento da criança? (1) Primeiro (2) Segundo (3) Terceiro (4) Quarto (5) Quinto (6) Sexto (7) sétimo (8) outro _____
17. A Senhora (a mãe) já teve algum aborto? (1)sim (2)não (3) Não sabe
18. Gostaria de saber qual raça ou cor que a senhora (a mãe) se considera? (1) branca (2)morena (3)parda (4)negra (5)preta (6)amarela (7)indígena (8)outra: _____
19. Quem é o chefe da família? (1) mãe (2) pai (3)avós (4)outro: _____
20. Qual foi a última série que a senhora (a mãe) estudou e foi aprovada? (0) Nunca frequentou a escola (8) 8ª série do ensino fundamental (1) 1ª série do ensino fundamental (9) 1ª série do ensino médio (2) 2ª série do ensino fundamental (10) 2ª série do 2º grau (3) 3ª série do ensino fundamental (11) 3ª série do 2º grau (4) 4ª série do ensino fundamental (12) entrou na faculdade, mas não terminou (5) 5ª série do ensino fundamental (13) concluiu a faculdade (6) 6ª série do ensino fundamental (14) outra: _____ (7) 7ª série do ensino fundamental
21. Qual foi a última série que o chefe da família estudou e foi aprovado? (0) nunca frequentou a escola (8) 8ª série do ensino fundamental (1) 1ª série do ensino fundamental (9) 1ª série do ensino médio (2) 2ª série do ensino fundamental (10) 2ª série do ensino médio (3) 3ª série do ensino fundamental (11) 3ª série do ensino médio (4) 4ª série do ensino fundamental (12) entrou na faculdade, mas não terminou (5) 5ª série do ensino fundamental (13) concluiu a faculdade (6) 6ª série do ensino fundamental (14) outra: _____ (7) 7ª série do ensino fundamental
22. A senhora ou o senhor (mãe ou responsável) trabalha fora de casa? (1)sim (2)não
23. A senhora ou o senhor (mãe ou responsável) faz algum trabalho para ganhar dinheiro em sua própria casa? (1) sim (2) não
24. Quem costuma cuidar da criança quando ela não está na creche? (1) mãe (2) avó (3) pai (4) outro parente adulto (5) Outro: _____

25. Quantas pessoas moram na casa onde a criança vive? (incluindo a criança) _____ moradores
26. Quantas crianças menores de 2 anos moram na casa (incluindo a criança caso ela tenha essa idade)? _____ crianças
27. Quantas crianças com idade entre 2 e 4 anos moram na casa (incluindo a criança caso ela tenha essa idade)? _____ crianças
28. Quantas crianças com idade entre 5 e 9 anos moram na casa (incluindo a criança caso ela tenha essa idade)? _____ crianças
29. Quantas pessoas com idade entre 10 e 19 anos moram na casa? _____ adolescentes
30. Quantas pessoas com idade entre 20 e 59 moram na casa? _____ adultos
31. Quantas pessoas com 60 anos ou mais moram na casa? _____ idosos
32. Quantas pessoas que moram na casa trabalham? _____ pessoas trabalham
33. A senhora ou o senhor (mãe ou responsável) está cadastrada no Programa Bolsa Família? (1) sim (2) não PULE PARA Q35
34. Quanto a senhora recebe do Bolsa Família por mês? R\$ _____
35. Quanto a família ganhou no último mês juntando a renda de todos os que trabalham na casa? R\$ _____ (se houver rendimentos como Bolsa Família, aposentadoria ou auxílio desemprego, junte ao ganho da família)
36. A criança está cadastrada no Programa Estadual do Leite? (1) sim (2) não
37. A senhora ou o senhor (mãe ou responsável) mora em: (1) casa (2) apartamento (3) quarto/cômodo (4) outro: _____
38. A casa é sua? (1) sim (2) Não
39. Sua casa é: (1) alugada (2) cedida (3) financiada (4) ocupada (5) quitada (6) outra _____
40. Qual o material da maior parte das paredes? (1) madeira (2) alvenaria (3) mista (4) outro _____
41. Qual o material da maioria do piso? (1) cerâmica (2) madeira (3) cimento (4) outro _____
42. Qual o material da maior parte da cobertura de sua casa? (1) laje de concreto (2) telha de barro (3) telha de amianto/“ETERNIT” (4) outro _____
43. Quantas peças têm a sua casa? _____ peças
44. Quantos quartos têm a sua casa? _____ quartos
45. Tem banheiro na sua casa? (1) sim (2) não SE (NÃO) PULE PARA Q47
46. Onde fica o banheiro? (1) dentro de casa (2) fora de casa (3) outro: _____ (4) NA
47. O banheiro é ligado à rede pública de esgoto? (1) sim SE (SIM) PULE PARA Q 49 (2) não (3) não sabe
48. Se NÃO é ligado à rede pública de esgoto, para onde vai o esgoto de sua casa? (1) fossa (2) vala aberta (quintal) (3) curso d'água (4) outro _____
49. De onde vem a água que você usa? (1) rede pública (2) poço ou cisterna (3) rio/riacho/lago (4) mina/bica (5) arroio (6) outro _____
50. De onde vem a água utilizada para beber e cozinhar? (1) rede pública (2) poço ou cisterna (3) rio/riacho/lago (4) mina/bica (5) arroio (6) outro _____
51. O que vocês fazem com o lixo da casa? (1) coleta pública (2) enterra (3) queima (4) joga em terreno baldio (5) outro _____
Na sua casa tem?
52. Energia elétrica? (1) sim (2) não
53. Televisão em cores? (0) (1) (2) (3) (4) ou mais
54. Rádio? (0) (1) (2) (3) (4) ou mais
55. Banheiro? (0) (1) (2) (3) (4) ou mais
56. Automóvel? (0) (1) (2) (3) (4) ou mais
57. Empregada mensalista? (0) (1) (2) (3) (4) ou mais
58. Máquina de lavar roupa? (0) (1) (2) (3) (4) ou mais
59. Videocassete e/ou DVD? (0) (1) (2) (3) (4) ou mais
60. Geladeira? (0) (1) (2) (3) (4) ou mais
61. Freezer (aparelho independente ou parte da geladeira duplex)? (0) (1) (2) (3) (4) ou mais

Agora vamos falar sobre a gravidez e o nascimento da criança:

62. A senhora (a mãe) fez o pré-natal na gravidez? (1) sim (2) não SE (NÃO) PULE PARA Q 65 (3) não sabe
63. Quantos meses de gestação a senhora (a mãe) tinha quando iniciou o pré-natal? _____
64. Quantas consultas de pré-natal a senhora (a mãe) compareceu? _____ consultas (1) < 6 consultas (2) ≥ 6 consultas (3) não sabe
65. A senhora (a mãe) tomou suplemento de ferro durante a gravidez? (1) Sim (2) Não SE (NÃO) PULE PARA Q 67 (3) não sabe
66. Quem forneceu suplemento de ferro para a senhora (a mãe)? (1) Unidade de Saúde (2) Ela mesma comprou

(3) Outro _____
67. Qual foi o tipo de parto? (1) normal (2) cesárea (3) não sabe
68. VERIFICAR NA CARTEIRA DE VACINAÇÃO DA CRIANÇA. Quantos quilos ele(a) nasceu: _____ quilos _____ gramas Qual a idade gestacional _____ semanas.
69. A criança já mamou no peito? (1) sim PULE PARA Q71 (2) não (3) não sabe
70. Por que ele(a) nunca mamou? _____
71. Se a criança já mamou no peito, quanto tempo após ele(a) nascer, a senhora (a mãe) deu de mamar no peito? (1) imediatamente na sala de parto (2) < 1h (3) nas primeiras 24h – anote quantas horas _____ (4) >24h
72. A criança recebeu leite materno de outra forma que não através do peito da mãe? (1) Sim, pelo copinho (2) Sim, por sonda (3) Sim, pela seringa (4) Sim, no peito de outra mulher (5) Não (6) Não sabe
73. Depois que saiu da maternidade, a senhora (a mãe) deu de mamar no peito? (1) Sim (2) Não
74. Ontem, ele(a) mamou no peito durante o dia ou durante à noite? (1) Sim (2) Não
75. Se não, até que idade ele (a) mamou no peito? (anote): _____ anos _____ meses Total em dias: _____
76. A senhora ou o senhor (mãe ou responsável) poderia me contar por que ele(a) parou de mamar no peito ? (ANOTE o mais detalhado possível): _____ _____
77. A senhora (a mãe) sempre amamentou todos os seus filhos? (1) sim (2) não (3) não sabe
78. A criança faz uso de mamadeira para a alimentação? (1) sim (2) não
79. A criança faz uso de chupeta? (1) sim (2) não
80. Na maternidade, ele (a) ficou no quarto junto com a senhora (a mãe)? (1) Sim (2) Não

Agora, vamos falar sobre a saúde da criança:

81. Hoje ele (a) está com: Febre (1) sim (2) não Nariz entupido (1) sim (2) não Tosse (1) sim (2) não	Nariz escorrendo (1) sim (2) não Dor de ouvido (1) sim (2) não Diarreia (1) sim (2) não
82. Ele(a) esteve doente nos últimos 15 dias? (1) Sim (2) Não SE (NÃO) PULE PARA Q84	
83. O que ele (a) teve? Febre (1) sim (2) não Nariz entupido (1) sim (2) não Tosse (1) sim (2) não Chiado no peito (1) sim (2) não Diarreia (1) sim (2) não	Nariz escorrendo (1) sim (2) não Dor de ouvido (1) sim (2) não Falta de ar (1) sim (2) não Vômito (1) sim (2) não Outros: (1) sim (2) não
84. Desde que nasceu até hoje, ele(a) precisou ficar internado? (1) sim (2) não SE (NÃO) PULE PARA Q86 (Internação é quando a criança precisou ficar no hospital mais de 24 horas)	
85. Quantas vezes ele(a) precisou ficar internado(a)? _____ MOTIVO(S): _____ DURAÇÃO: _____ IDADE DA CRIANÇA NA(S) INTERNAÇÃO(ÕES): _____	
86. Tem/teve anemia? (1) Sim (2) Não PULE PARA Q89 (3) Não sabe	
87. Se sim, qual a idade que teve? _____ anos _____ meses	
88. Se tem/teve anemia, tomou algum medicamento? (1) Sim. Qual? _____ (2) Não	
89. A criança está utilizando algum suplemento de ferro? (1) Sim (2) Não (3) Não sabe	
90. A criança já utilizou algum suplemento de ferro, como sulfato ferroso, neutrofer ou anemofer? (1) Sim. Com qual idade? _____ (2) Não (3) Não sabe SE (NÃO OU NÃO SABE) PULE PARA A Q92	
91. Quem forneceu o suplemento de ferro? (1) Unidade de Saúde (2) Comprou (3) Outro _____	
92. A criança já utilizou algum outro suplemento de vitaminas ou minerais, como ad-til ? (1) Sim. Com qual idade? _____ (2) Não	
93. Com quem a criança costuma comer? (1) sozinho (2) com adulto ao lado (3) junto com a família à mesa (4) outro _____	
94. Ele (a) costuma comer assistindo televisão? (1) sim (2) não	
95. Quanto tempo ele(a) assiste televisão por dia? (1) ≤ 2 horas (2) > 2 horas (3) Não assiste	

ANEXOS

ANEXO 1 –	PONTOS DE CORTE DE REFERÊNCIA DO IMC/I PARA DIAGNÓSTICO DO ESTADO NUTRICIONAL DE CRIANÇAS MENORES DE 5 ANOS.....	99
ANEXO 2 –	RECOMENDAÇÕES NUTRICIONAIS PARA A FASE PRÉ- ESCOLAR SEGUNDO IDADE.....	100
ANEXO 3 –	VALORES DE REFERÊNCIA DE ENERGIA, MACRONUTRIENTES E MICRONUTRIENTES PRECONIZADOS PELO PNAE SEGUNDO CATEGORIA DE ENSINO E IDADE.....	101

ANEXO 1 – PONTOS DE CORTE DE REFERÊNCIA DO IMC/I PARA DIAGNÓSTICO DO ESTADO NUTRICIONAL DE CRIANÇAS MENORES DE 5 ANOS

VALORES CRÍTICOS IMC/I		DIAGNÓSTICO NUTRICIONAL
< Percentil 0,1	< Escore-z -3	Magreza acentuada
≥ Percentil 0,1 e < Percentil 3	≥ Escore-z -3 e < Escore-z -2	Magreza
≥ Percentil 3 e ≤ Percentil 85	≥ Escore-z -2 e ≤ Escore-z + 1	Eutrofia
> Percentil 85 e < Percentil 97	> Escore-z + 1 e ≤ Escore-z + 2	Risco de sobrepeso
> Percentil 97 e ≤ Percentil 99,9	> Escore-z + 2 e ≤ Escore-z + 3	Sobrepeso
> Percentil 99,9	>Escore-z +3	Obesidade

FONTE: WHO, 2006

ANEXO 2 – RECOMENDAÇÕES NUTRICIONAIS PARA A FASE PRÉ-ESCOLAR SEGUNDO IDADE

Recomendações nutricionais				
Energia/Nutriente	1 a 3 anos RDA/AI	1 a 3 anos AMDR (%IE)	4 a 6 anos RDA/AI	4 a 6 anos AMDR (%IE)
Energia (g/kg/d)	102	-	90	-
Carboidrato (g/d)	130	45 - 65	130	45 - 65
Proteína (g/kg/d)	13	5 - 20	19	10 - 30
Gordura	ND	30 - 40	ND	25 - 35
Fibras (g/dia)	19	-	25	-
Vitamina A (µg/d)	300	-	400	-
Vitamina C (mg/d)	15	-	25	-
Cálcio (mg/d)	500*	-	800*	-
Ferro (mg/d)	7	-	10	-
Magnésio (mg/d)	80	-	130	-
Zinco (mg/d)	3	-	5	-

FONTE: IOM (1997); IOM (2000); IOM (2001); IOM (2002/2005); IOM (2010)

NOTA: ND - Não Determinado; EI – Ingestão Energética; * AI – Ingestão Adequada

ANEXO 3 – VALORES DE REFERÊNCIA DE ENERGIA, MACRONUTRIENTES E MICRONUTRIENTES PRECONIZADOS PELO PNAE SEGUNDO CATEGORIA DE ENSINO E IDADE

70% das necessidades nutricionais diárias												
Categoria	Idade	Energia (Kcal)	Carboidratos (g)	Proteínas (g)	Lipídios (g)	Fibras (g)	Vitaminas		Minerais (mg)			
							A (µg)	C (mg)	Ca	Fe	Mg	Zn
Creche	1 – 3 anos	700	114,9	21,9	17,5	13,3	210	12	350	4,9	56	2,1
Pré-escola	4 – 5 anos	950	154,4	29,7	23,8	17,5	280	19	560	7,0	91	3,5
30% das necessidades nutricionais diárias												
Creche	1 - 3 anos	300	48,8	9,4	7,5	5,7	90	5	150	2,1	24	0,9
Pré-escola	4 - 5 anos	400	65,0	12,5	10,0	7,5	120	8	240	3,0	39	1,5

FONTE: FNDE, 2013